# LUCRĂRI APĂRUTE ÎN EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA

L. RUDESCU, Fauna R.P.R., Arthropoda, vol. IV, fasc. 7, Tardigrada, 1964, 403 p., 30 lei.

Z. FEIDER, Fauna R.P.R., Arachnida, vol. V, fasc. 2, Acaromorpha, Suprafamilia Erythraeoidea (Căpușe), 1965, 407 p., 25 lei.

FILIMON CÎRDEI și FELICIA BULIMAR, Fauna R.P.R., Insecta, vol. III, fasc. 4, Odonata, 1965, 277 p., 21,50 lei.

M. I. CONSTANTINEANU, Fauna R.P.R., Insecta, vol. IX, fasc. 5, fam. Ichneumonidae, subfam. Phaeogeninae și Alomyinae, 1965, 511 p., 37 lei.

EUGEN V. NICULESCU, Fauna R.P.R., Insecta, Lepidoptera, vol. XI, fasc. 7, fam. Nymphalidae, 1965, 364 p., 29 lei.

IOSIF LEPȘI, Protozoologia, 1965, 1 000 p., 8 pl., 56 lei.

P. BĂNĂRESCU, Fauna R.P.R., Pisces, Osteichthyes, vol. XIII, 1965, 972 p., 4 pl., 60 lei.

G. DINULESCU, Fauna R. S. România, Insecta, vol. XI, fasc. 8, Diptera, fam. Simuliidae (Musculițe columbace), 1966, 600 p., 4 pl., 30 lei.

ANDRIANA DAMIAN-GEORGESCU, Fauna R. S. România, Crustacea, Copepoda, vol. IV, fasc. 8, Calanoida (forme de apă dulce), 1966, 131 p., 7 lei.

ZACHIU MATIC, Fauna R. S. România, clasa Chilopoda, subclasa Anamorpha, vol. VI, fasc. 1, 1966, 272 p., 1 pl., 14,50 lei.

L. RUDESCU, Fauna R. S. România, Trochelminthes, vol. II, fasc. 3, Gastrotricha, 1967, 295 p., 21,50 lei.

MIHAI BĂCESCU, Fauna R. S. România, Crustacea, vol. IV, fasc. 9, Decapoda, 1967, 356 p., 26 lei.

PUCULESCU I., Hidrobiologia lacului Techirghiol, Biocenozele și geneza nămolului, 1965, 527 p., 9 pl., 42 lei.

CH. DARWIN, Amintiri despre dezvoltarea gîndirii și caracterului meu. Autobiografia (1809–1882), 1962, 252 p., 1 pl., 14,50 lei.

CH. DARWIN, Variația animalelor și plantelor sub influența domesticirii, 1964, 773 p., 64 lei.

CH. DARWIN, Descendența omului și selecția sexuală, 1967, 554 p., 47 lei.

E. RACOVIȚĂ, Opere alese, 1964, 815 p., 47 lei.

G. VLĂDUȚIU, Patologia chirurgicală a animalelor domestice, 1966, vol. I, 813 p. + 8 pl., 74 lei; 1966, vol. II, 709 p. + 1 pl., 68 lei.

ST. ȘI CERC. BIOL. SERIA ZOOLOGIE T. 20 NR. 2 P. 77–212 BUCUREȘTI 1968

I.P.B. — c. 3872 | 49 317 | Lei 10,—

Prețul unui abonament este de 60 de lei.
În țară abonamentele se primesc la oficiile poștale, agențiile poștale, factorii poștali și difuzorii de presă din întreprinderi și instituții. Comenzile de abonamente din străinătate, se primesc la CARTIMEX, București, Căsuța poștală 134—135 sau la reprezentanții săi din străinătate.

Manuscrisele, cărțile și revistele pentru schimb, precum și orice corespondență, se vor trimite pe adresa comitetului de redacție al revistei „Studii și cercetări de biologie — Seria zoologie".

APARE DE 6 ORI PE AN

ADRESA REDACȚIEI:
SPLAIUL INDEPENDENȚEI Nr. 296 BUCUREȘTI

# Studii și cercetări de BIOLOGIE

## SERIA ZOOLOGIE

TOMUL 20 1968 Nr. 2

## SUMAR

Pag.

AL. ROȘCA, Cercetări asupra faunei de aranee din împrejurimile Iașilor . . . 79
FLORIANA NICULESCU-BURLACU, Contribuții la studiul faunei de aranee din pădurea Brănești . . . . 89
MARIANA DOMOCOȘ, Acarieni din sol noi pentru fauna României (*Parasitiformes*) . . . 95
M. PEIU și I. NEMEȘ, *Tortricidae* (*Lepidoptera*) noi pentru fauna României . . . 99
I. STĂNOIU și I. NEMEȘ, Cercetări asupra familiei *Carposinidae* (*Lepidoptera*) în România . . . 107
IRINA TEODORESCU, *Chamaemyiidae* din sudul Dobrogii (*Diptera—Chamaemyiidae*) . . . 113
I. BECHET, Un caz interesant de mozaic sexual la malofage (*Insecta*) . . . 119
MATILDA LĂCĂTUȘU și GH. BOGULEANU, Contribuții la cunoașterea morfologiei și biologiei speciei *Triaspis thoracicus* Curt. (*Hymenoptera — Braconidae*) . 121
VALERIA MACK-FIRĂ, Macrostomide (*Turbellaria macrostomida*) din apele interioare ale României . . . 131
PETRU BĂNĂRESCU, Date biometrice asupra lui *Pelecus cultratus* (*Pisces — Cyprinidae*) din Dunărea inferioară . . . 137
VIRGINIA POPESCU-MARINESCU, Variabilitatea intraspecifică a encefalului la *Proterorhinus marmoratus* și *Benthophilus stellatus* (*Pisces — Gobiidae*) . . . 143
ALEXANDRINA POPESCU, Observații asupra rozătoarelor din nord-vestul Dobrogii . . . 153
PROFIRA BARBU și CONSTANTINA SORESCU, Observații asupra unei colonii estivale de *Plecotus austriacus* Fischer, 1829 din Banat . . . 165
C. A. PICOȘ și O. DRĂGHICI, Cercetări asupra consumului de oxigen la moluște (*Anodonta cygnaea* L.). Influența clorpromazinei . . . 171
DOINA GROSSU, GH. BURLACU și MARGARETA BALTAC, Cercetări asupra bilanțului energetic la melcul de livadă (*Helix pomatia* L.) . . . 179

Pag.

GH. BURLACU, GH. NĂSTĂSESCU, G. MARINESCU, C. RĂDUCĂ şi I. VOICULESCU, Eficienţa utilizării energiei scoicilor (*Anodonta cygnaea* L.) administrate în hrana găinilor . . . . . . . . . . . . . 185

CORNELIA NERSESIAN-VASILIU, Cercetări comparative asupra glicemiei unor păsări. Variaţii nictemerale, lunare şi sezoniere ale glicemiei . . . . . 193

MIRCEA IONICĂ, Menţinerea *in vitro* a unor organe şi ţesuturi ale cicadei *Euscelis plebejus* Fall. . . . . . 201

C. DIMITRIU, Metoda evaporărilor succesive în vid pentru obţinerea membranelor-suport în microscopia electronică . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 205

*RECENZII* . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 211

St. şi cerc. biol. Seria zoologie t. 20 nr. 2 p. 77—212 Bucureşti 1968

# CERCETĂRI ASUPRA FAUNEI DE ARANEE DIN ÎMPREJURIMILE IAŞILOR

DE

AL. ROŞCA

595.44(469)

The author presents his findings on the spiders of Moldavia (Romania). Due to the ecological agencies characterizing the forest steppe climate of Bîrnova and the old age of this forest, a great number of species originating from different biogeographical regions—Mediterranean, Ponto-Caspical and Balto-Sarmatical — are concentrated here.

370 species including 120 genera and 21 families are listed; 327 species, 52 genera and 2 families are new for Moldavia; 35 species are new for Romania.

The number of spiders known from Moldavia is 442 species (130 genera and 18 families); the total number of spiders in the Romanian fauna includes about 900 species.

În anii 1963–1964 s-a colectat un bogat material de aranee din Iaşi şi împrejurimi (Galata, cimitirul eroilor, cimitirul Sf. Vasile, cimitirul Eternitatea, Cetăţuia, lacul Ciric, pădurea Bîrnova, Grajduri, Repedea, terenul de-a lungul căii ferate dintre gara Ciurea şi Piciorul Lupului şi dintre Piciorul Lupului şi gara Bîrnova). Păianjenii colectaţi aparţin la 370 de specii, făcînd parte din 120 de genuri şi 21 de familii. Din publicaţiile anterioare (10), (26), (28), (29), (31) asupra arahnofaunei Moldovei erau cunoscute pînă în prezent numai 205 specii. În total au fost semnalate în Moldova 442 de aranee din cele aproximativ 900 de specii care alcătuiesc arahnofauna ţării noastre.

*La Galata* a fost cercetată partea externă şi internă a zidului care împrejmuieşte cetatea, terenul de la intrare, precum şi terenul viran din jurul cetăţii cu cimitirul din nord-vestul ei. În apropiere de Galata au fost cercetate cimitirele eroilor şi Sf. Vasile. Cimitirele, avînd o floră corespunzătoare cerinţelor ecologice ale păianjenilor (iarbă, plante mari, tufişuri şi arbuşti) şi hrană îmbelşugată de insecte care sînt atrase de mirosul specific, prezintă pentru aranee biotopuri cu factori ecologici complecşi. Aici se constată că numărul indivizilor din aceeaşi specie este relativ mic faţă de numărul mare al speciilor.

*La cimitirul Eternitatea* s-a cercetat mai ales spaţiul de sub plantele mici cu tulpină tîrîtoare, descoperindu-se specia mirmecofilă foarte rară *Thyreosthenius biovatus* Cambr., 1875. Numărul mare de vizitatori stînjeneşte în mare măsură viaţa păianjenilor.

*La Cetăţuia* s-a cercetat terenul împădurit cu tufişuri şi arbuşti; colectarea s-a făcut pe iarbă, bălării, tufe, arbuşti şi arbori. Acest teren prezintă biotopuri prielnice pentru genurile *Xysticus*, *Philodromus*, *Clubiona*, *Chiracanthium*, care trăiesc pe iarbă, arbuşti, tufe şi arbori, iar în frunzar şi pe sub muşchi (rar) se găsesc specii din fam. *Micryphantidae*, în general mici de 1 –3 mm, şi altele mai mari din genurile *Drassodes*, *Gnaphosa*, *Zelotes*.

*Lacul Ciric*, cu malurile împădurite, fînaţele din pădure şi plantele acvatice de lîngă mal, apoi stufărişul şi terenul nămolos rămas după retragerea unei cantităţi de apă de la coada lui întrunesc pentru aranee factori ecologici variaţi şi deci biotopuri foarte diferite. După determinarea materialului colectat la Ciric s-a putut constata, pe lîngă numeroase specii, şi faptul că unele dintre ele sînt reprezentate printr-un număr foarte mare de indivizi. La coada lacului, pe plantele acvatice şi pe nămol sînt foarte frecvente cinci specii din genul *Pirata* dintre cele şapte cunoscute pentru fauna ţării, iar *Argyope brüenichii* Scop., 1772 se găseşte în număr excepţional de mare (♂♂ şi ♀♀).

Demn de remarcat este şi faptul că mulţimea de vizitatori ai lacului în loc să dăuneze, după cum ar fi de aşteptat, desfăşurării în bune condiţii a vieţii păianjenilor, dimpotrivă o ajută. Resturile de alimente rămase în urma vizitatorilor atrag insecte, iar acestea păianjenii, care şi vînează prada, unii ziua, alţii noaptea. Pe sub hîrtii, mai ales cele cartonate sau mototolite, au fost găsite nu numai specii nocturne detriticole din genurile *Drassodes*, *Zelotes*, ci chiar şi specii din genul *Xysticus*, care de obicei trăiesc în iarbă, pe flori şi frunzele plantelor mai mari, a căror culoare era adecvată locului găsit, nu cea caracteristică speciei.

*La Bîrnova*, cercetările au fost făcute pe fîneţe, în poienile şi rariştile din pădure, în frunzar şi detritus, sub scoarţa căzută a copacilor defrişaţi, printre rădăcinile copacilor rămaşi de la surpările de teren şi ale celor dezrădăcinaţi, la marginea pădurii pe tufişuri şi arbuşti. Au mai fost cercetate şi locurile din jur pe o distanţă de circa 2 km, care în mod evident stau sub influenţa climatică a pădurii (clima vara nu este prea caldă, fiind mai umedă, iar iarna este mai puţin aspră decît cea a terenului din afara pădurii).

Pădurea Bîrnova, cu parcurile naturale din jur şi caracterul climatic de silvostepă, este un adevărat tezaur faunistic, în care cercetătorul mai poate întîlni surprize plăcute.

Dintre genurile caracteristice acestei localităţi cităm: *Pardosa*, *Alopecosa*, în pădure şi cîmpia din jur; *Amaurobius*, *Coelotes*, *Cicurina* *Dysdera*, *Segestria*, în frunzar şi detritus; *Linyphia*, *Bathyphantes*, *Lepthyphantes*, pe iarbă, plante mari şi arbuşti.

Numărul mare de specii de aranee arătat în lucrarea de faţă se datoreşte condiţiilor ecologice multiple şi complexe care sînt cuprinse în terenul păduros, dintre Bîrnova şi Grajduri.

*La Grajduri* au fost cercetate fîneţele umede de pe terenul din spatele gării, care este tot timpul verii umed, apoi pădurea cu lizierele de pe



ambele părţi ale căii ferate, pe o distanţă de circa 5 km. Fîneţele umede indicate şi poienile din pădure prezintă biotopuri optime pentru mai multe genuri, mai ales din fam. *Micryphantidae*, iar pe marginea pădurii şi în luminişuri se găsesc mai ales specii din genurile *Evarcha*, *Salticus*, *Sitticus*, *Neon*, *Heliophanus*, toate din fam. *Salticidae*.

*La Repedea* au fost cercetate poienile şi tufişurile din pădure, care au un climat puţin deosebit de cel de stepă, deoarece această pădure, degradată prin defrişare, nu mai prezintă caracterele climatice specifice ei, ci doar caracterul de fixare a unui teren de alunecare. Printre aceste tufişuri se găsesc bălţi formate în terasele de alunecare, sau locuri mlăştinoase de mică întindere, cu puţine specii de plante acvatice; însă faptul că pe malul lor nu se întîlnesc specii de păianjeni specifice acestui biotop dovedeşte că nu sînt persistente.

Aceste tufişuri, printre care se găsesc sporadic şi copaci mai mari, adăpostesc specii de păianjeni dintre cele mai comune genuri, ca *Mangora*, *Theridion*, *Agelena*, *Evarcha*, *Dictyna*, *Tetragnatha* şi *Pachygnatha*.

A mai fost cercetat de ambele părţi ale căii ferate terenul care se întinde de la Cetăţuia pînă la gările Ciurea şi Piciorul Lupului şi între acestea şi gara Bîrnova. Rezultatele cercetărilor făcute în acest teren sînt identice cu cele arătate mai sus.

Fam. **Dysderidae**: *Dysdera crocota* C.L. Koch, 1839; *D. ninnii* Canestr., 1868; *Harpactes cognatus* C.L. Koch, 1870; *H. lepidus* (C.L. Koch, 1839); *Segestria bavarica* C.L. Koch, 1843; *S. senoculata* (Linnaeus, 1758).

Fam **Sicariidae**: *Scytodes thoracica* Latr., 1804.

Fam. **Dictynidae**: *Argenna patula* (Simon, 1914); *A. subnigra* (Cambridge, 1861); *Lathys puta* Cambridge, 1863; *Dictyna ammophila* Menge, 1871; *D. annulata* Kulcz, 1895; *D. annulipes* Blackw., 1846; *D. bicolor* Simon, 1870; *D. civica* (Lucas, 1850); *D. latens* (Fabricius, 1775); *D. pusilla* Thorell, 1856; *D. sedilloti* Simon, 1875; *D. uncinata* Thorell, 1856; *D. vicina* Simon, 1873.

Fam. **Theridiidae**: *Crustulina guttata* (Wid., 1834); *Enoplognatha caricis* (Fickert, 1874); *Ctenium arundineti* (Cambr., 1871); *Dipoena melanogaster* (C.L. Koch, 1837); *D. prona* (Menge, 1868); *D. tristis* (Hahn, 1831); *Euryopis flavomaculata* (C.L. Koch, 1836); *E. laeta* (Westr., 1861); *Theridion bimaculatum* (Linnaeus, 1757); *Th. familiare* Cambr., 1870; *Th. lunatum* Olivier, 1789; *Th. notatum* (L., 1758); *Th. pinastri* (L. Koch, 1872); *Th. redimitum* (L., 1758); *Th. simile* C.L. Koch, 1836; *Th. simulans* Thor., 1875; *Th. tinctum* (Walck., 1802); *Th. varians* Hahn, 1831; *Th. vittatum* C.L. Koch, 1836.

Fam. **Nesticidae**: *Nesticus cellulanus* Oliv., 1789.

Fam. **Mimetidae**: *Ero aphana* Walck., 1802.

Fam. **Eresidae**: *Eresus cinnaberinus* (Olivier, 1789).

Fam. **Pholcidae**: *Pholcus opilionoides* Schranck, 1781.

Fam. **Araneidae**: *Argyope bruennichi* Scop., 1772; *Araneus cucurbitinus* Clerck, 1757; *A. diadematus* Clerck, 1757; *A. bituberculatus* Walck., 1802; *A. cornutus* Clerck., 1757; *A. ixobolus* (Thorell, 1873); *A. marmoreus* Clerck, 1757; *A. redii* Scop., 1763; *A. sturmi* (Hahn, 1831); *A. triguttatus* Fabr., 1793; *A. ullrichi* (Hahn, 1834); *Cercidia prominens* (Westr., 1851); *Mangora acalypha* (Walck., 1802); *Cyclosa conica* Pallas, 1772; *Singa heeri* (Hahn, 1831); *S. nitidula* C.L. Koch, 1845; *Meta*

*menardi* (Latr., 1804); *M. merianae* (Scop., 1763); *M. segmentata* Clerck, 1757; *M. segmentata mengei* (Blackw., 1870).

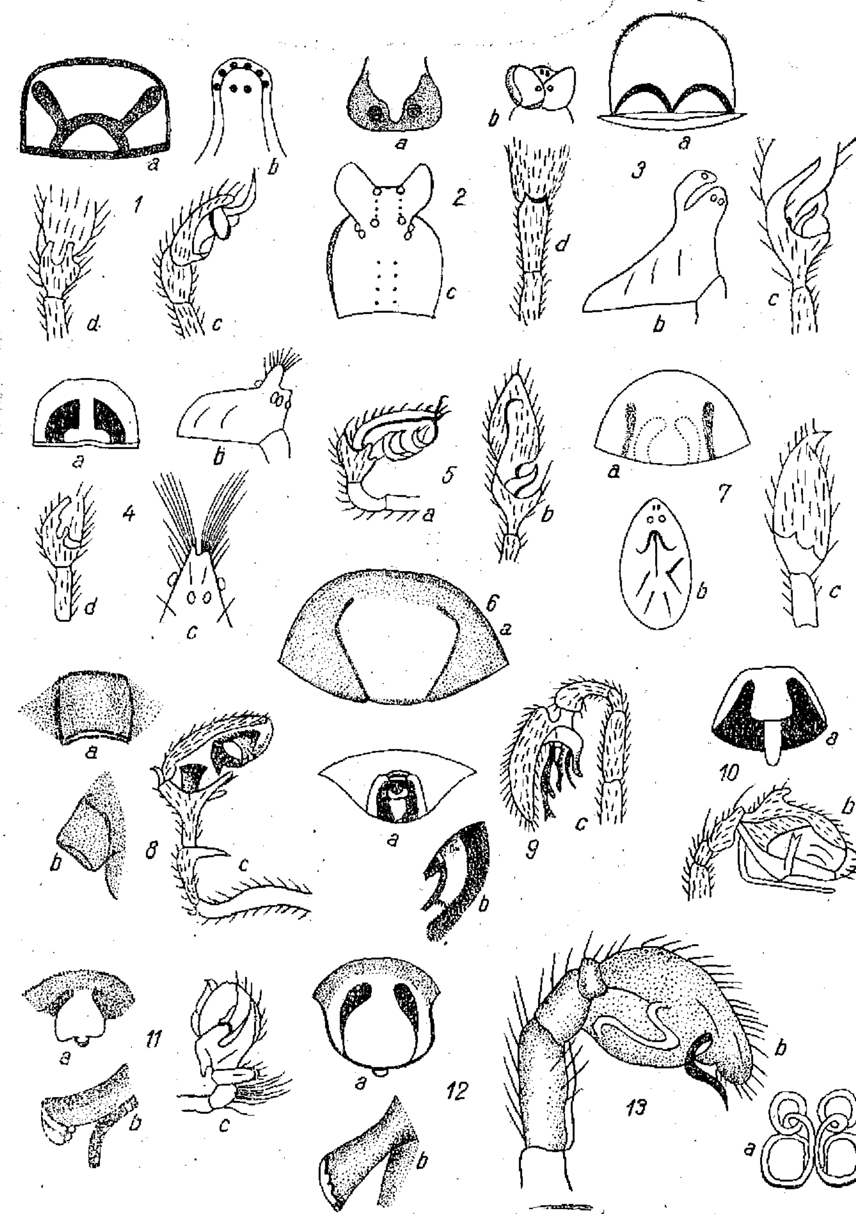
Fam. **Tetragnathidae**: *Tetragnatha extensa* (L., 1758); *T. nigrita* Lendl., 1886; *T. obtusa* (C.L. Koch, 1837); *T. pinicola* L. Koch, 1870; *T. montana* Simon, 1874; *Pachygnatha listeri* Sund., 1830; *P. clercki* Sund., 1823.

Fam. **Amaurobiidae**: *Amaurobius ferox* (Walck., 1825); *A. jugorum* L. Koch, 1868; *A. pallidus* L. Koch, 1868; *A. similis* (Blackw., 1873); *Titanoeca quadriguttata* (Hahn, 1831).

Fam. **Micryphantidae**: *Ceratinella brevis* (Wider, 1834); *Diplocephalus permixtus* (Cambridge, 1871); *Araeoncus humilis* (Black., 1841); *Araeoncus crassiceps* (Westr., 1861); *Tiso vagans* Blackw., 1834; *Panamomops sulcifrons* (Wider, 1834); *Cornicularia vigilax* (Blackw., 1853); *Diplocephalus semiglobosus* (Westr., 1861); *Tapinocyboides pygmaea* (Menge, 1868); *Silometopus antepenultimus* (Cambridge, 1882); *Colobocyba insecta* (L. Koch, 1869); *Stylotector romanus* (Cambridge, 1872); *Moebelia penicillata* (Westr., 1851); *Caracladus crassipalpus* (Menge, 1868); *Erigonopterna globipes* (L. Koch, 1872); *Entelacara acuminata* (Wid., 1834); *E. media* Kulcz., 1887; *Lophomma punctatum* (Blackw., 1841); *L. candidum* Bösenberg, 1902; *Thyreosthenius biovatus* (Cambr., 1875); *Walckenaera acuminata* Blackw., 1833; *Wideria capito* (Westr., 1862); *W. fugax* (Cambr., 1870); *Prosopotheca corniculans* (Cambridge, 1875); *P. incisa* Cambridge, 1871, *P. monoceros* (Wid., 1834); *Tigellinus furcillatus* (Menge, 1869); *Trachelocamptus monodon* (Pick. – Cambr., 1872); *Enidia bituberculata* (Wid., 1834); *E. cornuta* (Blackw., 1833); *Gonatium fuscum* Bösenb., 1902; *G. insigne* Bösenb., 1902; *G. pallidum* Bösenb., 1902; *G. rubens* (Blackw 1., 1833); *Gongylidium rufipes* Linnaeus, 1758; *Oedothorax agrestis* (Blackw., 1833); *O. apicatus* (Blackw., 1850); *O. fuscus* (Blackw., 1834); *O. gibbiferus* (Kulcz., 1882); *O. montanus* (Blackw., 1856); *O. pallidus* Bösenb., 1902; *O. retusus* (Westr., 1851); *O. tuberosus* (Blackw., 1841); *Notioscopus sarcinatus* (Cambr., 1872); *Erigone atra* (Blackw., 1833); *E. dentipalpis* (Wid., 1834); *E. longipalpis* (Sund., 1830); *Erigonidium graminicolum* (Sund., 1830); *Nematogmus sanguinolentus* (Walck., 1841).

Fam. **Linyphiidae**: *Centromerus crinitus* Roşca, 1936; *C. expertus* (Cambr., 1870); *C. pabulatrix* (Cambr., 1875); *C. prudens* (Pick. – Cambr., 1873); *C. sylvaticus* (Blackw., 1841); *C. silvicola* (Kulcz., 1887); *C. similis* Chyz. – Kulcz., 1894; *C. timidus* Simon, 1884; *Meioneta rurestris* C. L. Koch, 1836; *Stylophora concolor* (Wid., 1834); *Bathyphantes nigrinus* (Westr., 1851); *B. gracilis* (Blackw., 1841); *B. pullatus* (Cambr., 1863); *Lepthyphantes armatus* Kulcz., 1905; *L. collinus* (L. Koch., 1872); *L. alacris* (Blackw., 1853); *L. cristatus* (Menge, 1866); *L. flavipes* (Blackw., 1854); *L. fragilis* Thor., 1879; *L. kochi* Kulcz., 1898; *L. expunctus* (Cambr., 1875); *L. leprosus* (Ohl., 1865); *L. mansuetus* (Thor., 1875); *L. minutus* (Blackw., 1833); *L. mughi* (Fickert, 1875); *L. nebulosus* (Sund., 1830); *L. nitidus* (Thor., 1875); *L. tenuis* (Blackw., 1852); *Linyphia clathrata* Sund., 1830; *L. emphana* Walck., 1841; *L. furtiva* Cambr., 1870; *L. hortensis* Sund., 1830; *L. marginata* C. L. Koch, 1834; *L. montana* (Clerck, 1757); *L. peltata* (Wid., 1834); *L. pusilla* Sund., 1830; *Stemonyphantes lineatus* (Linnaeus, 1758); *Bolyphantes alticeps* (Sund., 1832); *Floronia bucculenta* (Clerck, 1757).

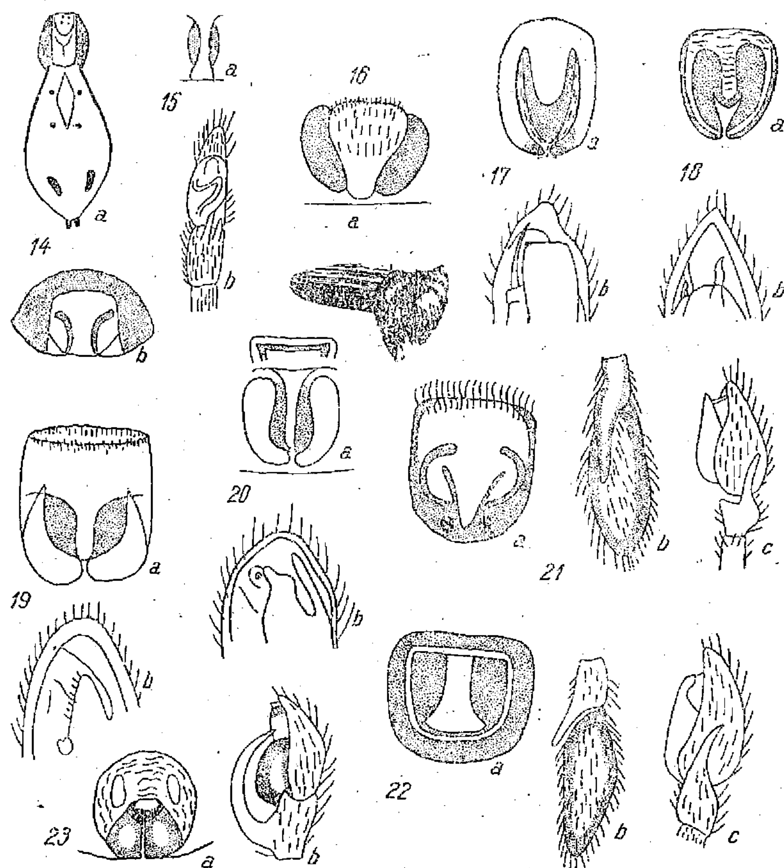
Fam. **Salticidae**: *Ballus chalybeius* (Walck., 1802); *Myrmarachne joblotii*



*Planşa I*

1. — *Tapinocyboides pygmaea* ♀, ♂, *a*, epigina; *b*, situarea ochilor; *c*, spermatoforul văzut ateral; *d*, spermatoforul văzut dorsal. 2. — *Thyreosthenius biovatus* ♀, ♂, *a*, epigina; *b*, capul văzut de sus; *c*, capul văzut dorsal; *d*, spermatoforul dorsal. 3. — *Wideria capito* ♀, ♂, *a*, epigina; *b*, spermatoforul văzut lateral; *c*, cefalotoracele văzut lateral. 4. — *Prosopotheca corniculans* ♀, ♂, *a*, epigina; *b*, cefalotoracele văzut lateral; *c*, capul cu situarea ochilor; *d*, spermatoforul văzut lateral. 5. — *Centromerus prudens* ♂, *a*, spermatoforul văzut lateral; *b*, spermatoforul văzut ventral. 6. — *Oedothorax pallidus* ♀, *a*, epigina. 7. — *Notioscopus sarcinatus* ♀, ♂, *a*, epigina; *b*, cefalotoracele; *c*, spermatoforul văzut lateral. 8. — *Erigone longipalpis* ♀, ♂, *a*, epigina; *b*, epigina văzută lateral; *c*, spermatoforul văzut lateral. 9. — *Centromerus similis* ♀, ♂, *a*, epigina; *b*, epigina văzută ventral; *c*, speramtoforul văzut ventral. 10. — *Centromerus timidus* ♀, ♂, *a*, epigina; *b*, spermatoforul văzut ventral. 11. — *Lepthyphantes fragilis* ♀, ♂, *a*, epigina; *b*, epigina văzută ventral; *c*, spermatoforul văzut lateral. 12. — *Lepthyphantes kochi* ♀, *a*, epigina; *b*, epigina văzută ventral. 13. — *Ozyptila albimana* ♀, ♂, *a*, epigina; *b*, spermatoforul văzut ventral.

(Scop., 1763); *Synageles venator* (Luc., 1836); *Heliophanus auratus* C. L. Koch, 1848; *H. tribulosus* Simon, 1868; *H. cupreus* Walck., 1802,; *H. dubius* C. L. Koch, 1848; *H. ritteri* (Scop., 1763); *H. patagiatus* Thor., 1875; *H. cupreus simplex* (Simon, 1868); *Euophrys obsoleta* Simon, 1868;



*Planșa II*

14. — *Philodromus bösenbergi* ♀, *a*, aspect dorsal; *b*, epigina. 15. — *Philodromus glaucinus* ♀, ♂, *a*, epigina; *b*, spermatoforul văzut ventral. 16. — *Thanatus rajii* ♀, *a*, epigina. 17. — *Gnaphosa petrobia* ♀, ♂, *a*, epigina; *b*, spermatoforul văzut ventral. 18. — *Gnaphosa rhenana* ♀, ♂, *a*, epigina; *b*, spermatoforul văzut ventral. 19. — *Haplodrassus microps* ♀, ♂, *a*, epigina; *b*, spermatoforul văzut ventral. 20. — *Haplodrassus umbratilis* ♀, ♂, *a*, epigina; *b*, spermatoforul văzut ventral. 21. — *Zelotes longipes* ♀, ♂, *a*, epigina; *b*, spermatoforul văzut dorsal; *c*, spermatoforul văzut lateral; 22. — *Zelotes lutetianus* ♀, ♂, *a*, epigina; *b*, spermatoforul văzut dorsal; *c*, spermatoforul văzut lateral. 23. — *Phrurolithus corsicus* ♀, ♂, *a*, epigina; *b*, spermatoforul văzut ventral.

*E. petrensis* C. L. Koch, 1837; *Neon pictus* Kulcz., 1891; *N. reticulatus* (Blackw., 1853); *Sitticus distinguendus* (Simon, 1868); *S. dzieduszyckii* (L. Koch, 1870); *S. littoralis* (Hahn, 1831); *S. rupicola* (C. L. Koch, 1837); *S. truncorum* (Linnaeus, 1758); *Attulus helveolus* Simon, 1871; *Salticus*



*cingulatus* (Panz., 1797); *S. mutabilis* Lucas, 1846; *S. scenicus* (Linnaeus, 1758); *S. olearii* (Scop., 1763); *Marpissa radiata* (Grube, 1859); *M. muscosa* (Clerck, 1757); *Dendryphantes hastatus* (Clerck, 1757); *Bianor aenescens* (Simon, 1868); *Aelurillus festivus* (C. L. Koch, 1834); *Ael. v-insignitus* (Clerck, 1757); *Pellenes nigrociliatus* (L. Koch, 1875); *P. tripunctatus* (Walck., 1802); *Evarcha flammata* (Clerck, 1757); *E. arcuata* (Clerck, 1757); *E. laetabunda* (C. L. Koch, 1848).

Fam. **Thomisidae**: *Thomisus onustus* (Walck., 1805); *Pistius truncatus* (Pall., 1772); *Runcinia cerina* (C. L. Koch, 1845); *Misumena vatia* (Clerck, 1757); *Misumenops tricuspidatus* (Fabr., 1775); *Diaea dorsata* (Fabr., 1781); *Heriaeus hirtus* (Latr., 1819); *Synaema globosum* (Fabr., 1775); *Tmarus piger* Walck., 1802; *Ozyptila albimana* Simon, 1870; *O. atomaria* (Panzer, 1801); *O. brevipes* (Hahn, 1825); *O. rauda* Simon, 1875; *O. trux* (Blackw., 1846); *Xysticus acerbus* Thorell, 1872; *X. albomaculatus* Kulcz., 1872; *X. audax* (Schrank, 1803); *X. cor* Canestr., 1873; *X. bufo* (Dufour, 1820); *X. erraticus* (Blackw., 1834); *X. ferrugineus* Menge, 1876; *X. kempeleni* (Thor., 1872); *X. kochi* (Thor., 1872); *X. lineatus* (Westr., 1851); *X. cambridgii* (Blackw., 1859); *X. ovatus* Simon., 1876; *X. parallelus* Sim., 1873; *X. striatipes* L. Koch, 1870; *X. ulmi* (Hahn, 1831); *X. viduus* Kulcz., 1898; *Philodromus bösenbergi* M. Leitao, 1929; *Ph. aureolus cespiticolis* (Walck., 1837); *Ph. cespitum rufolimbatus* (Kulcz., 1891); *Ph. a. aureolus* (Clerck, 1757); *Ph. cespitum similis* (Kulcz., 1891) *Ph. collinus* C. L. Koch, 1835; *Ph. fallax* Sundevall, 1832; *Ph. glaucinus* Simon, 1870; *Ph. histrio* (Latr., 1819); *Ph. vagulus* Simon, 1875; *Thanatus alpinus* Kulcz., 1887; *Th. formicinus* (Clerck, 1757); *Th. lineatipes* Simon, 1870; *Th. rajii* Simon, 1875; *Th. striatus* C. L. Koch, 1845; *Tibellus maritimus* (Menge, 1875); *T. oblongus* (Walck., 1802); *T. parallelus* (C. L. Koch, 1837).

Fam. **Agelenidae**: *Agelena labyrinthica* Clerck, 1757; *A. mengeela* Strand, 1942; *A. gracileps* C. L. Koch, 1841; *Cicurina cicur* (Fabr., 1793); *Coelotes inermis* (L. Koch, 1855); *C. solitarius* L. Koch, 1868; *Cryphoeca silvicola* (C. L. Koch, 1834); *Tegenaria domestica* (Clerck, 1757); *T. ferruginea* (Panzer, 1804); *T. parietina* Fourcroy, 1785; *T. picta* Simon, 1870; *Textrix denticulata* (Olivier, 1780); *Cybaeus angustiarum* L. Koch, 1768.

Fam. **Pisauridae**: *Pisaura mirabilis* Clerck, 1757.

Fam. **Lycosidae**: *Trochosa robusta* (Simon, 1876); *T. ruricola* (De Geer, 1778); *Pirata hygrophylla* (Thor., 1872); *P. knovii* (Scop., 1763); *P. piccolo* Dahl, 1908; *P. piraticus* Clerck, 1758; *P. piscatorius* (Clerck, 1758); *Aulonia albimana* (Walck., 1805); *Arctosa figurata* (Simon, 1876); *A. stigmosa* (Thor., 1875); *Lycosa singoriensis* (Laxm., 1779); *Trocca lutetiana* (Simon, 1876); *Alopecosa aculeata* (Clerck, 1758); *A. cursor* (Hahn, 1831); *A. fabrilis* (Clerck, 1758); *A. pinetorum* (Thor., 1856); *A. schmidti* (Hahn, 1834); *A. trabalis* (Clerck, 1758); *Xerolycosa miniata* (C. L. Koch, 1834); *X. nemoralis* (Westr., 1862); *Pardosa agricola* (Thor., 1856); *P. albata* (Roewer, 1851); *P. agrestis* (Westr., 1862); *P. blanda* (C. L. Koch, 1834); *P. bifasciata* (C. L. Koch, 1834); *P. ferruginea* (L. Koch, 1870); *P. lugubris* (Walck., 1802); *P. riparia* (C. L. Koch, 1833); *P. hortensis* (Thor., 1872); *P. morosa* (L. Koch, 1870); *P. nigriceps* (Thor., 1856); *P. paludicola* (Clerck, 1758); *P. amentata* (Clerck, 1758); *P. saltuaria* (L. Koch, 1870);

*P. sordidata* (Thor., 1875); *P. palustris* (Linn., 1758); *P. prativaga fulvipes* (Colett, 1875).

Fam. **Ctenidae**: *Zora nemoralis* (Blackw., 1861); *Z. spinimana* Sund., 1832.

Fam. **Oxyopidae**: *Oxyopes ramosus* Panz., 1804.

Fam. **Gnaphosidae**: *Gnaphosa lucifuga* (Walck., 1802); *G. lugubris* (C. L. Koch, 1830); *G. montana* (C. L. Koch, 1866); *G. petrobia* (C. L. Koch, 1870); *G. rhenana* (Müll. et Schenck, 1895); *Callilepis nocturna* (Linn., 1758); *Drassodes lapidosus* (Walck., 1802); *D. myogaster* (Bertkau, 1880); *D. pubescens* (Thor., 1876); *Haplodrassus cognatus* (Westr., 1868); *H. microps* (Menge, 1871); *H. umbratilis* C. L. Koch, 1866; *Scotophaeus scutulatus* C. L. Koch, 1866; *S. gotlandicus* (Thor., 1871); *Zelotes atrocoerulescens* (Simon, 1878); *Z. exiguus* (Müll. et Schenck, 1895); *Z. kulczynskii* (Bösenb., 1902); *Z. longipes* (C. L. Koch, 1866); *Z. pusillus* (C. L. Koch, 1833); *Z. villicus* (Thor., 1875).

Fam. **Eusparassidae**: *Micromata rosea* (Clerck, 1757); *M. rosea ornata* (Walck., 1802); apare simpatric cu *M. rosea*, aşadar este o simplă variantă şi nu o subspecie.

Fam. **Clubionidae**: *Cheiracanthium effosum* Herm., 1879; *Ch. montanum* L. Koch, 1877; *Ch. elegans* Thor., 1875; *Ch. dumetorum* (Hahn, 1833); *Ch. mildei* L. Koch, 1864; *Ch. oncognathum* Thor., 1871; *Ch. pelasgicum* (C. L. Koch, 1837); *Ch. pelasgicum abbreviatum* Simon, 1878; *Ch. pennatum* Simon, 1878; *Ch. pennyi* Cambr., 1873; *Ch. punctorium* (Villers, 1789); *Ch. seidlitzi* L. Koch, 1864; *Clubiona brevipes* Blackw., 1841; *C. frutetorum* L. Koch, 1866; *C. pallidula* (Clerck, 1757); *C. juvenis* Simon, 1878; *C. lutescens* Westr., 1851; *C. marmorata* L. Koch, 1866; *C. neglecta* Cambr., 1862; *C. phragmitis* C. L. Koch, 1843; *C. reclusa* Cambr., 1863; *C. similis* L. Koch, 1866; *C. subsultans* Thor., 1875; *C. terrestris* Westr., 1851; *Agroeca brunnea* (Blackw., 1833); *A. lusatica* (L. Koch, 1875); *A. pullata* Thor., 1875; *Apostenus fuscus* Westr., 1851; *Anyphaena accentuata* (Walck., 1802); *Scotina palliardii* (L. Koch, 1881); *Phrurolithus corsicus* (Simon, 1878); *Ph. festivus* (C. L. Koch, 1835); *Ph. minimus* C. L. Koch, 1839; *Ceto laticeps* (Canestr., 1868); *Micaria guttulata* (C. L. Koch, 1839); *M. pulicaria* (Sundevall, 1832); *M. silesiaca* L. Koch, 1875.

Din speciile citate sînt noi pentru fauna României[1] 35, anume: *Ctenium arundineti, Tapinocyboides pygmaea, Thyreosthenius biovatus, Trachelocamptus monodon, Wideria capito, Prosopotheca corniculans, Oedothorax montanus, O. pallidus, Notioscopus sarcinatus, Erigone longipalpis, Centromerus similis, C. timidus, Lepthyphantes fragilis, L. kochi, L. prudens, L. armatus, Tibellus parallelus, Ozyptila albimana, Xysticus ovatus, X. bufo, Philodromus c. cespitum, Ph. bösenbergi, Ph. glaucinus, Thanatus rajii, Gnaphosa petrobia, G. rhenana, Phrurolithus corsicus, Scotina paliardii, Scotophaeus gotlandicus, Haplodrassus microps, H. umbratilis, Zelotes kulczynskii, Z. longipes, Z. lutetianus, Z. seidlitzi.*

(Avizat de I. E. Fuhn)

[1] Verificat după I. E. Fuhn şi M. Oltean, *Catalogul araneelor din România* (ined.).



## BIBLIOGRAFIE


1. BÖSENBERG W., Zoologica, 1901—1903, **14**.
2. CHARITONOV D., *Katalog der russischen Spinnen*, Acad. des Sci. de U.R.S.S., Leningrad, 1932.
3. CHYZER C. et KULCZYNSKI VL., *Araneae Hungariae*, Budapesta, 1892, **1**; 1894, **2a**; 1897, **2b**.
4. DAHL F., *Lycosidae*, in *Tierwelt Deutschlands*, Jena, 1927.
5. — *Agelenidae-Araneidae*, in *Tierwelt Deutschlands*, Jena, 1931.
6. — *Salticidae*, in *Tierwelt Deutschlands*, Jena, 1926.
7. DRENSKI P., *Katalog der echten Spinnen (Aranea) der Balkanhalbinsel*, Sofia, 1936.
8. — *Spinnenfauna Bulgariens*, Sofia, 1937.
9. HERMAN O., *Ungarns Spinnenfauna*, Königl. Ungar. Naturwiss. Ges., Budapesta, 1876—1879, **1—3**.
10. HUZUM I. V., Rev. şt. „V. Adamachi" (Iaşi), 1936, **22**, *3—4*.
11. — Rev. şt. „V. Adamachi" (Iaşi), 1937, **23**, *4*.
12. IONESCU C., Ann. Sci. Univ. Jassy, 1915, **8**.
13. JAQUET M., Bull. Soc. Sci. (Bucureşti), 1899, **7**, *3—4*.
14. — Bull. Soc. Sci. (Bucureşti), 1905, **14**, *1—2*.
15. KOCH C. L., *Die Arachniden*, Nürenberg, 1836—1844, **3—15**.
16. KOLOZSVARI G., Fol. Zool. et hydrob., 1934, **7**, *1*.
17. PETRUSEWICZ K., Fol. Zool. et hydrob., Festschrift Strand, 1937, **3**.
18. REIMOSER E., *Katalog der echten Spinnen (Araneae) des paläarktischen Gebietes*, Viena, 1919.
19. ROEWER F. C., *Araneae*, in *Terwelt Mitteleuropas*, Leipzig, 1929, **3**, *2*.
20. ROŞCA AL., Bul. Fac. şt., 1930, **4**, *2*.
21. — Zool. Anz., 1935, **3**, *9—10*.
22. — Bul. Fac. şt., 1936, **10**.
23. — Fol. Zool. et hydrob., Festschrift Strand, 1937, **1**.
24. — Zool. Anz., 1937, **117**, *11—12*.
25. — Bull. Sect. Sci., Acad. Roum., 1938, **20**, *1—3*.
26. — Ann. Sci. Univ. Jassy, 1937, **24**, *2*.
27. — Bul. Fac. şit. 1937, **11**.
28. — Rev. şt. „V. Adamachi" (Iaşi), 1946, **32**, *1*.
29. — Rev. şt. „V. Adamachi" (Iaşi), 1946, **32**, *2—3*.
30. — Zool. Anz., 1939, **125**, *3—4*.
31. — Bul. Fac. şt., 1938, **12**.
32. — St. şi cerc. şt. biol. şi şt. agr., 1958, **9**, *2*.
33. — St. şi cerc. şt. biol. şi şt. agr., 1959, **10**, *1*.
34. SCRIBAN I., Ann. Sci. Univ. Jassy, 1906, **4**.
35. SIMON E., Ann. Sci. Univ. Jassy, 1906, **4**.
36. — *Les Arachnides de France*, Paris, 1874, **1**; 1875, **2**.
37. — *Les Arachnides de France*, Paris, 1914, **6**.


Primit în redacţie la 24 septembrie 1965.

# CONTRIBUȚII LA STUDIUL FAUNEI DE ARANEE DIN PĂDUREA BRĂNEȘTI

DE

FLORIANA NICULESCU-BURLACU

595.44(469)

The author presents a list of 149 species of spiders collected on the ground layer in the Brănești wood with Barber's traps; some systematical and zoogeographical implications are also mentioned.

În țara noastră au fost semnalate de diferiți autori (9), (10) aproximativ 900 de specii de aranee.

Răspîndirea păianjenilor în România este încă insuficient cunoscută din lipsa unor publicații de felul celor denumite obișnuit „liste de capturi". Aceste „liste" sînt cu atît mai interesante cu cît reprezintă inventarul speciilor dintr-o anumită regiune naturală (pădure, fineață, dune, stîncărie), de unde recoltarea s-a făcut de pe o zonă restrînsă, pe o perioadă mai lungă de timp, în diferite anotimpuri și cu metode mai obiective (de exemplu capcanele de tip Barber). De altfel, prin citarea unor specii noi față de cele cunoscute anterior, de fiecare dată aceste liste aduc completări.

În cadrul unui studiu de durată consacrat dinamicii faunei arahnologice, am avut prilejul să cercetăm intensiv păianjenii stratului de sol din pădurea Brănești (Cernica).

Pădurea Brănești se situează la trecerea dintre zona pădurii mezofile de cîmpie, subetajul stejarului și silvostepa română. Este o pădure de șleau de cîmpie, cu nuanță submediteraneană, în care se găsesc unități de pădure de silvostepă cu predominarea stejarului brumăriu, stejarului pufos, cerului, gîrniței ș.a. Solul este brun-roșcat de pădure, mediu podzolit și cernoziom levigat podzolit.

De remarcat faptul că, pe o suprafață mică, se întîlnesc elementele caracteristice celor două tipuri de pădure, alternînd cu poieni întinse, bine luminate și abundente în vegetație erbacee.

Depresiunile solului sau fostelor văi de apă păstrează o vegetație caracteristică bălților. Toate aceste aspecte diferite oferă o multitudine de habitate, în care se dezvoltă o faună bogată și variată și în care păianjenii sînt foarte bine reprezentați.

Lucrarea de față are un caracter preliminar, deoarece păianjenii colectați în cursul unui an nu reprezintă toate speciile care populează aceste locuri și ea nici nu răspunde la toate problemele pe care le ridică studiul acestui grup. Lucrarea își propune să prezinte inventarul speciilor de aranee colectate pînă în prezent în pădurea Brănești, în stratul terestru, cu unele sublinieri sistematice și zoogeografice.

Cercetările au început în mai 1966. În scopul colectării am folosit pentru prima dată la noi în țară metoda capcanelor Barber — adaptată, în sensul că, în loc de glicoletilen, am utilizat soluție de formaldehidă 2%. O astfel de capcană constă dintr-un vas de sticlă cu o capacitate de circa 400 $cm^3$, în care se pune soluția de formaldehidă (1/4 din vas). Vasul se îngroapă în pămînt în așa fel, încît deschiderea lui să nu depășească nivelul solului. Pentru a preîntîmpina pătrunderea apelor de ploaie sau impurificarea lichidului din diverse cauze deasupra capcanei, la înălțimea de 3 cm, am montat un mic acoperiș.

Au fost amplasate 100 de capcane pe o suprafață de circa 1 200 $m^2$. Colectările s-au făcut din două în două săptămîni. S-au colectat astfel aproximativ 10 000 de indivizi aparținînd la 23 de familii cu circa 134 de specii.

Lista speciilor de aranee găsite pînă în prezent este următoarea:

Fam. **Atypidae**: 1. *Atypus affinis* Eichwald.

Fam. **Dictynidae**: 2. *Dictyna arundinacea* (Linné); 3. *D. uncinata* Thorell; 4. *Argenna subnigra* (O. Cambr.); 5. *Lathys humilis* (Black.).

Fam. **Amaurobiidae**: 6. *Amaurobius pallidus* L. Koch; 7. *Titanoeca quadriguttata* (Hahn).

Fam. **Dysderidae**: 8. *Dysdera crocota* C. L. Koch; 9. *Harpactes rubicundus* L. Koch.

Fam. **Pholcidae**: 10. *Pholcus opilionides* (Schrank); 11. *Ph. phalangioides* (Fuesslin).

Fam. **Zodariidae**: 12. *Zodarion germanicum* (C. L. Koch).

Fam. **Gnaphosidae**: 13. *Callilepis nocturna* (Linné); 14. *Drassodes pubescens* (Thorell); 15. *Haplodrassus dalmatensis* (L. Koch); 16. *H. signifer* L. Koch; 17. *H. silvestris* (Black.); 18. *Zelotes aurantiacus* Miller, 1967; 19. *Z. apricorum* (L. Koch); 20. *Z. caucasius* (L. Koch); 21. *Z. erebeus* (Thorell); 22. *Z. exiguus* (Miller et Schrank); 23. *Z. gracilis* (Canestrini); 24. *Z. latreillei* (Simon); 25. *Z. lutetianus* (C. L. Koch); 26. *Z. pedestris* (L. Koch); 27. *Z. petrensis* (L. Koch); 28. *Z. praeficus* (L. Koch); 29. *Z. pumilus* (L. Koch); 30. *Z. pygmaeus* Miller; 31. *Z. villicus* (Thorell).

Fam. **Clubionidae**: 32. *Agroeca brunnea* (Black.); 33. *A. cuprea* Menge; 34. *A. proxima* (Cambr.); 35. *Clubiona neglecta* Cambr.; 36. *Cl. pallidula* Clerck; 37. *Cl. phragmitis* (C. L. Koch); 38. *Cl. terrestris* Westring.; 39. *Micaria formicaria* (Sundev.); 40. *M. fulgens* (Walck.); 41. *M. pulicaria* (Sundev.); 42. *M. scenica* Simon; 43. *Phrurolithus festivus* (C. L. Koch); 44. *Ph. minimus* C. L. Koch; 45. *Ph. pullatus* Kulcz.; 46. *Ph. szilyi* Herman.

Fam. **Anyphaenidae**: 47. *Anyphaena accentuata* Walck.

Fam. **Thomisidae**: *48. *Misumena vatia* (Clerck)[1]; 49. *Oxyptila blackwalli* Simon; *50. *O. nigrita* (Thorell); 51. *O. practicola* (C. L. Koch); 52. *Philodromus aureolus* (Clerck); 53. *Ph. poecilus* (Thorell); 54. *Xysticus cambridgi* (Black.); 55. *X. kochii* Thorell; 56. *X. ulmi* (Hahn); 57. *X. robustus* (Hahn).

Fam. **Salticidae**: 58. *Aelurillus festivus* (C. L. Koch); 59. *Ballus depressus* (Walck.); 60. *Carrotus xanthogramma* (Walck.); 61. *Evarcha flamata* (Clerck); 62. *Evophris aequipes* (O. P. Cambridge); *63. *E. petrensis* C. L. Koch; 64. *Heliophanus cupreus* Walck.; 65. *Myrmarachne jobloții* (Scopoli); 66. *Neon pictus* Kulcz.

Fam. **Oxyopidae**: 67. *Oxyopes lineatus* Latreille.

Fam. **Lycosidae**: 68. *Alopecosa cuneata* (Clerck); 69. *A. pulverulenta* (Clerck); 70. *A. sulzeri* (Pavesi); 71. *Aulonia albimana* (Walck.); 72. *Lycosa radiata* (Latreille); *73. *L. vultuosa* (C. L. Koch); 74. *Pardosa agrestis* (Westr.); 75. *P. amentata* (Clerck); 76. *P. hortensis* (Thorell); 77. *P. lugubris* (Walck.); 78. *P. monticola* (Clerck); *79. *P. nebulosa* (Thorell); 80. *P. prativaga* (L. Koch); 81. *P. proxima* (C. L. Koch); 82. *P. pullata* (Clerck); 83. *Pirata hydrophilus* (Thorell); 84. *P. latitans* (Black.); 85. *Trochosa ruricola* (De Geer); *86. *T. spinipalpis* (Cambr.); 87. *T. terricola* (Thorell); 88. *Xerolycosa miniata* (C. L. Koch).

Fam. **Pisauridae**: 89. *Pisaura mirabilis* (Clerck).

Fam. **Ctenidae**: 90. *Zora nemoralis* (Black.); 91. *Z. spinimana* Sundev.

Fam. **Agelenidae**: *92. *Agelena nengeela* Strand.; 93. *Cicurina cicurea* (Fabr.); 94. *Coelotes falciger* Kulcz.; 95. *Tegenaria silvestris* L. Koch; 96. *T. campestris* L. Koch.

Fam. **Hahniidae**: 97. *Antistea elegans* (Black.); 98. *Hahnia ononidum* Simon.

Fam. **Mimetidae**: 99. *Ero furcata* (Villers); 100. *E. tuberculata* (De Geer).

Fam. **Theridiidae**: 101. *Achaearanea lunatum* Olivier; 102. *A. tepidariorum* (C. L. Koch); 103. *Asagena phalerata* (Panzer); 104. *Episinus angulatus* (Black.); 105. *Theridion bellicosum* Simon; 106. *Th. melanurum* Hahn; 107. *Th. redimitum* (Linné); 108. *Th. varians* Hahn.

Fam. **Tetragnatidae**: 109. *Arundognatha striata* L. Koch.

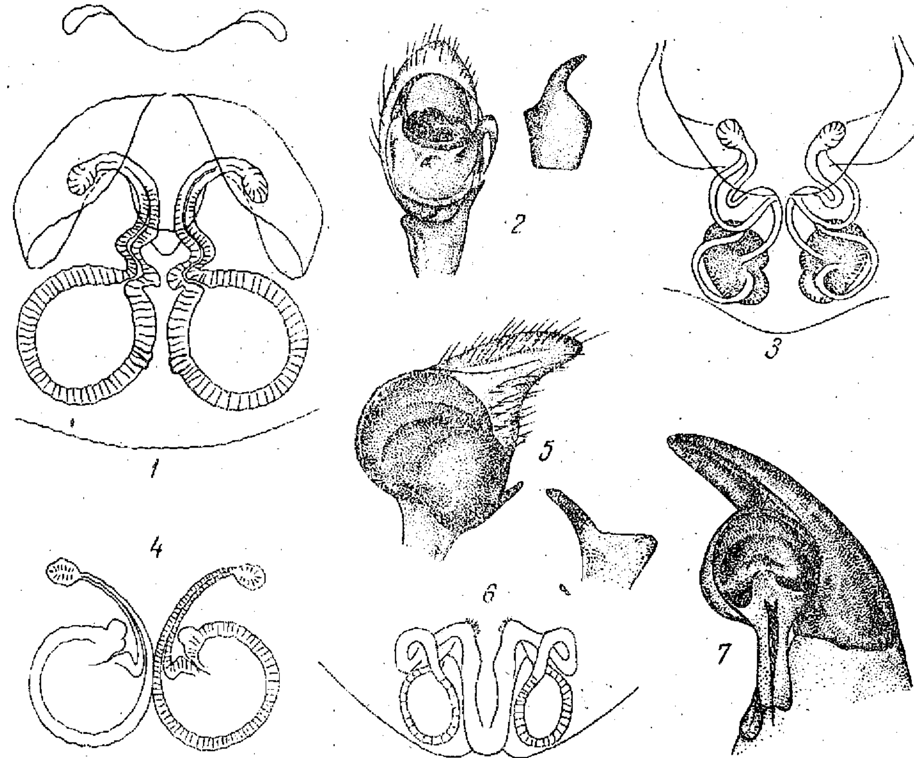
Fam. **Araneidae**: *110. *Araneus bituberculatus* (Walck.); *111. *A. cornutus* Clerck; 112. *A. diadematus* Clerck; *113. *A. ixobolus* Thorell; 114. *A. marmoreus* Clerck; 115. *A. nordmandi* (Thorell); *116. *Cyclosa conica* Pallas; 117. *Mangora acalypha* (Walck.); *118. *Synema globosum* (Fabr.).

Fam. **Linyphiidae**: 119. *Agyneta cauta* (Cambr.); 120. *Bathyphantes parvulus* Westr.; 121. *Bolyphantes crucifer* (Menge); 122. *Centromerus expertus* (Cambr.); 123. *C. serratus* Cambr.; 124. *C. sylvaticus* (Black.); 125. *C. prudens* (Cambr.); 126. *Drapetisca socialis* (Sundev.); 127. *Lepthyphantes flavipes* Black.; 128. *L. insignis* O. P. Cambr.; 129. *L. minutus* (Black.); 130. *L. monticola* (Kulcz.); 131. *L. pallidus* (Cambr.); 132. *L. zimmermanni* Bertkau; 133. *Linyphia clathrata* Sundev.; 134. *L. triangularis* (Clerck); 135. *Meioneta rurestris* (C. L. Koch); 136. *Microneta viaria* (Black.); 137. *Poeciloneta globosa* (Wider); 138. *Porrhomma microphthalmum* Cambr.; 139. *Prolinyphia marginata* (C. L. Koch); 140. *Stemonyphantes lineatus* (Linné); 141. *Stylophora concolor* (Wider).

[1] Speciile notate cu asterisc sînt donate de I. E. Fuhn pentru completarea inventarului, reprezentînd indivizi colectați în afara lucrării de față.

Fam. **Micryphantidae** : 142. *Entelecara acuminata* (Wider); 143. *Diplocephalus picinus* (Black.); 144. *D. connectens* Kulcz.; 145. *Pelecopsis elongata* (Wider); 146. *Trichoncus affinis* Kulcz.

După cum se poate constata, fauna de aranee din pădurea Brănești nu este numai foarte abundentă și reprezentată printr-un număr mare de specii (în viitor, probabil, lista va fi îmbogățită), dar cuprinde și specii care nu au fost citate la noi în țară sau extrem de rare, cum sînt : *Ballus*



*Planşa I*

1. — *Zelotes aurantiacus* Miller. 2. — *Zelotes pygmaeus* Miller, tibia. 3. — *Zelotes gracilis* (Cann.). 4. — *Evophris aequipes* (O. P. Cambr.). 5. — *Neon pictus* Kulcz., tibia. 6. — *Diplocephalus connectens* Kulcz. 7. — *Atypus affinis* Eichw.

*depressus*, *Evophris aequipes*, *Neon pictus*, *Agyneta cauta*, *Bathyphantes parvulus*, *Zelotes aurantiacus*, *Z. pygmaeus*, *Z. gracilis* (necitate) și *Lathys humilis*, *Callilepis nocturna*, *Zelotes latreillei*, *Atypus affinis*, *Bolyphantes crucifer*, *Centromerus expertus*, *Coelotes falciger*, *Hahnia ononidum*, citate în 1897 de către C. Chyzer și L. Kulczynski dintr-o singură localitate (pl. I).

Trebuie menționat că *Zelotes aurantiacus*, specie nouă descrisă de Fr. Miller în 1967, este la a doua citare în lume. De subliniat prezența cîtorva forme sudice est-mediteraneene, ca *Amaurobius pallidus*, *Lycosa radiata* și *Coelotes falciger*, în număr foarte mare.



În ceea ce privește răspîndirea lor zoogeografică, proporția diferitelor elemente în fauna cercetată este următoarea :

| | |
|---|---|
| Elemente atlantice | 53% |
| Elemente palearctice | 28,20% |
| Elemente holarctice | 14% |
| Elemente est-mediteraneene | 2,8% |
| Elemente cosmopolite | 1% |
| Celelalte elemente sînt sub 1% | |

Dat fiind faptul că capcanele dau posibilitatea studierii îndeosebi a comunității de păianjeni de pe sol, din cercetările noastre reiese că cea mai bine reprezentată în fauna de aranee din acest strat este familia *Lycosidae*, urmată de *Gnaphosidae*, *Agelenidae*, *Amaurobiidae*, *Linyphiidae* și *Thomisidae*, cu specii care trăiesc pe sol, pe sub pietre sau în frunzarul pădurii.

*Tabelul nr. 1*

**Proporția diferitelor familii de aranee în fauna de pe sol**

| Familia | Nr. specii | % | Nr. indivizi | % |
|---|---|---|---|---|
| *Atypidae* | 1 | 0,8 | 4 | 0,04 |
| *Dictynidae* | 4 | 3,6 | 7 | 0,07 |
| *Amaurobiidae* | 2 | 1,6 | 560 | 6,5 |
| *Dysderidae* | 2 | 1,6 | 284 | 3,3 |
| *Pholcidae* | 2 | 1,6 | 4 | 0,04 |
| *Zodariidae* | 1 | 0,8 | 4 | 0,04 |
| *Gnaphosidae* | 18 | 14,40 | 1 120 | 13,06 |
| *Clubionidae* | 15 | 12,00 | 88 | 1,01 |
| *Anyphaenidae* | 1 | 0,8 | 5 | 0,05 |
| *Thomisidae* | 6 | 4,8 | 406 | 4,7 |
| *Salticidae* | 6 | 4,8 | 10 | 0,1 |
| *Oxyopidae* | 1 | 0,8 | 1 | 0,01 |
| *Lycosidae* | 15 | 12,00 | 4 334 | 50,30 |
| *Pisauridae* | 1 | 0,8 | 30 | 0,3 |
| *Ctenidae* | 2 | 1,6 | 19 | 0,2 |
| *Agelenidae* | 4 | 3,6 | 1 089 | 11,3 |
| *Hahniidae* | 2 | 1,6 | 3 | 0,03 |
| *Mimetidae* | 2 | 1,6 | 13 | 0,1 |
| *Theridiidae* | 8 | 6,0 | 16 | 0,1 |
| *Tetragnatidae* | 1 | 0,8 | 1 | 0,01 |
| *Araneidae* | 3 | 2,4 | 136 | 1,5 |
| *Linyphiidae* | 25 | 20,0 | 462 | 5,3 |
| *Micryphantidae* | 3 | 2,4 | 19 | 0,2 |
| | 125 | 100,70 | 8 615 | 98,25 |

**Reprezentanții familiilor care în mod obișnuit populează alte strate (erbaceu, arbuști, arbori), cum ar fi familiile, *Theridiidae*, *Araneidae*, *Dictynidae*, *Mimetidae* ș.a., au fost capturați accidental, probabil în timpul peregrinărilor de la un arbust la altul pentru fixarea pînzei sau în timpul căutării femelei în perioada de împerechere. Tabelul nr. 1, care ilustrează acest lucru, se referă la capturile din perioada mai 1966 — mai 1967.**

***În concluzie*, putem spune că metoda capcanelor, folosită pentru prima dată în 1948 de către S t a m m e r și care și-a cîștigat mulți adepți**

mai ales după 1960, permite o cercetare intensivă a comunităţilor de păianjeni dintr-o suprafaţă anumită, care să pună în evidenţă fenologia, habitatul, dinamica şi evoluţia acestui grup, probleme ce vor constitui subiectul altor cercetări.

Mulţumim pe această cale dr. P. J. van Helsdingen de la Rijksmuseum van Natuurlijke Historie — Olanda pentru amabilitatea de a ne fi verificat materialul aparţinînd grupului *Lepthyphantes*, precum şi dr. I. E. Fuhn de la Institutul de biologie „Traian Săvulescu" pentru preţioasele îndrumări pe care ni le-a acordat.

(Avizat de prof. Gr. Eliescu)

BIBLIOGRAFIE


1. BONNET P., *Bibliographia Araneorum*, Toulouse, 1958, **I–V**.
2. CHYZER C. et KULCZYNSKI L., *Aranea Hungariae*, Budapesta, 1892–1897.
3. DAHL F., *Tierwelt Deutschlands, Salticidae*, Jena, 1926; *Lycosidae*, Jena, 1927; *Agelenidae, Araneidae*, Jena, 1931; *Gnaphosidae, Clubionidae, Theridiidae*, Jena, 1937; *Pholcidae, Zodariidae, Oxyopidae, Mimetidae, Nesticidae*, Jena, 1953; *Linyphiidae*, Jena, 1956; *Micryphantidae*, Jena, 1960.
4. LOCKET G. H. a. MILLIDGE A. F., *British spiders*, Roy. Soc., Londra, 1951, **I–II**.
5. MILLER FR., Acta Sc. nat., Brno, 1967, **1**, *7*, 253–298.
6. ROŞCA AL., Bul. Fac. şt., 1931, **5**, *2*.
7. — Bul. Fac. şt., 1936, **10**.
8. — Bull. Fac. Sci., 1938, **12**.
9. — St. cerc. biol. şi şt. agr., 1958, **9**, *2*.
10. — St. cerc. biol. şi şt. agr., 1959, **10**.
11. SIMON E., *Les Arachnides de France*, Edgar Malfère, Paris, 1932.
12. TONGIORGI P., Bull. Mus. Comp. Zool., 1966, **134**, *8*, 275–234.
13. — Bull. Mus. Comp. Zool., 1966, **134**, *9*, 335–359.
14. WIEHLE H., *Beiträge zur Kenntnis der deutschen Spinnenfauna*, G. Fischer Verlag, Jena, 1960.
15. — *Beiträge zur Kenntnis der deutschen Spinnenfauna*, G. Fischer Verlag, Jena, 1963.


*Institutul de biologie „Traian Săvulescu",*
*Sectorul de ecologie animală.*

Primit în redacţie la 14 noiembrie 1967.

# ACARIENI DIN SOL NOI PENTRU FAUNA ROMÂNIEI (*PARASITIFORMES*)

DE

MARIANA DOMOCOŞ

595.42(469)

On signale quelques espèces d'Acariens dénichés dans le sol aux environs de la ville de Cluj et qui sont nouvelles pour le faune de la Roumanie: *Cosmolaelaps cuneifer* (Michel), *Laelaspis astronomicus* (Berlese), *Platyseius corniger* (Berlese), *Platyseius aequalis* (Schweizer), *Platyseius major* (Halbert), *Cilliba vegetans* (Duges), *Urojanetia laminosa* (Can. et Berlese), *Urojanetia cristipes* (Canestrini).

În lucrarea de faţă sînt prezentate cîteva specii de acarieni (*Parasitiformes*) noi pentru fauna României, colectate din împrejurimile Clujului în anul 1965, dîndu-se numai caracterele care nu sînt absolut identice cu cele din bibliografia folosită (1), (2), (3), (4), (5).

*a*) Specii colectate de la adîncimea de 10 –30 cm:

Fam. LAELAPTIDAE

♀ **Cosmolaelaps cuneifer** Michel

Idiosoma 910/630μ. Lungimea picioarelor este, respectiv, de 846, 450, 400 şi 900μ. Tars/tibia I măsoară 262/116μ.

Specia trăieşte în muşchi, frunzar, pămînt, mai ales în muşuroaie de furnici. Exemplarele, în număr de 7, au fost colectate la 6. IX. 1965.

Specia a mai fost găsită aproape în întreaga Europă.

♀ **Laelaspis astronomicus** Berlese

Idiosoma măsoară 608/455μ. Lungimea picioarelor este, respectiv, de 520, 360, 350 şi 498μ. Tars/tibia I măsoară 193/98μ.

Specia trăieşte în frunzar, pămînt. Exemplarele, în număr de 3, au fost colectate la 29.V.1965.

Specia a mai fost găsită în Italia, R. F. a Germaniei şi Elveţia.
*b*) Specii colectate de la adîncimea de 0 –10 cm :

Fam. ACEOSEIIDAE

♀ **Platyseius corniger** Berlese

Idiosoma măsoară 520/302μ. Lungimea picioarelor este, respectiv, de 502, 460, 280 şi 490μ. Tars/tibia I măsoară 128/104μ.

Specia trăieşte în muşchi, pămînt. Exemplarele, în număr de 15, au fost colectate la 23.IV.1965.

Specia a mai fost găsită în Italia şi Elveţia.

♀ **Platyseius aequalis** Schweizer

Idiosoma măsoară 510/324μ. Lungimea picioarelor este, respectiv, de 670, 410, 366 şi 518μ. Tars/tibia I măsoară 158/160μ.

Specia trăieşte în muşchi, pămînt etc. Exemplarele, în număr de 5, au fost colectate la 25.VI.1965.

Specia a mai fost găsită în Irlanda, R. F. a Germaniei şi Elveţia.

♂ **Platyseius major** Halbert

Idiosoma măsoară 755/548μ. Lungimea picioarelor este, respectiv, de 780, 578, 574 şi 856μ. Tars/tibia I măsoară 224/190μ.

Specia trăieşte în muşchi, frunzar, pămînt. Exemplarele, în număr de 5, au fost colectate la 25.VI.1965.

Specia a mai fost găsită în R. F. a Germaniei şi Elveţia.

Fam. UROPODIDAE

♀ **Cilliba vegetans** Duges

Idiosoma măsoară 650/520μ. Lungimea picioarelor este, respectiv, de 278, 300, 292 şi 366μ. Tars/tibia I măsoară 78/30μ.

Specia trăieşte printre putregaiuri, pămînt etc. Exemplarele, în număr de 4, au fost colectate la 23.IV.1965.

Specia a mai fost găsită în întreaga Europă.

♀ **Urojanetia laminosa** Can. et Berlese

Idiosoma măsoară 910/612μ. Lungimea picioarelor este, respectiv, de 400, 346, 390 şi 430μ. Tars/tibia I măsoară 82/36μ.

Specia trăieşte în muşchi, pămînt, sub pietre. Exemplarele, în număr de 3, au fost colectate la 28.VII.1965.

Specia a mai fost găsită în Italia, Austria şi Elveţia.



♀ **Urojanetia cristipes** Canestrini

Idiosoma măsoară 764/528μ. Lungimea picioarelor este, respectiv, de 301, 292, 253 şi 330μ. Tars/tibia I măsoară 57/39μ.

Specia trăieşte sub pietre, pămînt. Exemplarele, în număr de 2, au fost colectate la 23.IV.1965.

Specia a mai fost găsită în Italia, Austria, Franţa şi Elveţia.

(Avizat de prof. V. Gh. Radu)

BIBLIOGRAFIE

1. BAKER E. a. WHARTON G. W., *An Introduction to Acarology*, New York, 1952.
2. KARG W., Mikrokosmos, 1963, *10*.
3. — Mitt. Zool. Mus. Berlin, 1965, **41**, *2*.
4. SCHWEIZER J., *Die Landmilben der Schweiz (Mittelland, Jura und Alpen) Parasitiformes*, Reuter, Zürich, 1961, **34**.
5. STAMMER H. J., *Beiträge zur Systematik und Ökologie mitteleuropäischer Acarina, Mesostigmata*, Leipzig, 1963, **II**, *1*.

*Universitatea „Babeş-Bolyai", Cluj,*
*Catedra de zoologie.*

Primit în redacţie la 21 octombrie 1967.

# *TORTRICIDAE (LEPIDOPTERA)* NOI PENTRU FAUNA ROMÂNIEI

DE

M. PEIU şi I. NEMEŞ

595.78(469)

The authors present eight species of *Tortricidae* new for the Romania fauna, *Cnephasia (Cnephasia) genitalana* Pierce et Metcf. ; *Cnephasia (Cnephasia) octomaculana* Steph. ; *Cnephasia (Cnephasia) pumicana* Zell. ; *Spilonota laricana* Heinem. ; *Eucosma (Eucosma) jaceana* H.—S.; *Eucosma (Eucosma) scutana* Const.; *Eucosma (Eucosma) conformana* Mann and *Zeiraphera ratzeburgiana* Saxs.
The genitalia of these species are briefly described.

În prezenta lucrare se semnalează un număr de opt specii de *Tortricidae* noi pentru fauna României. Lucrarea continuă notele anterioare (4), (5), (6), (7), (8), (10) în care autorii au publicat rezultatele cercetărilor lor asupra acestei familii.

Printre speciile semnalate, unele sînt mai rare chiar pentru fauna Europei: *Cnephasia (Cnephasia) octomaculana* Steph. şi *Eucosma (Eucosma) scutana* Const. Sînt prezentate şi unele completări asupra descrierii armăturilor genitale, dîndu-se şi figurile respective, desenate după preparatele microscopice originale.

Documentarea lucrării s-a făcut pe baza consultării literaturii faunistice din ţară, publicată în bibliografiile notelor anterioare (4), (5), (6), (7), (8), (10), precum şi a lucrărilor mai recente ale altor autori. Pentru determinare s-au folosit lucrările lui H. J. Hannemann (1), (2), J. Kennel (3), F. N. Pierce şi J. N. Metcalfe (9) şi J. Razowski (11), (12), (13).

## PARTEA SPECIALĂ

**Cnephasia (Cnephasia) genitalana** Pierce et Metcalfe, 1922, The genitalia of the group Tortricid of Lep. of Brit. Isl., Oundle, Northants, p. 12, t. 5.

3 ♂♂ au fost colectați la lumină la Suceava (30.VIII.1963), Corocăești — Botoșani (7.VII.1965) și Gura Văii, în zona barajului de la Porțile de Fier (18.VII.1965).

Armătura genitală ♂ (fig. 1) se caracterizează prin valva scurtă, obtuz-ascuțită. Sacculusul, foarte lung, depășește valva și este mult

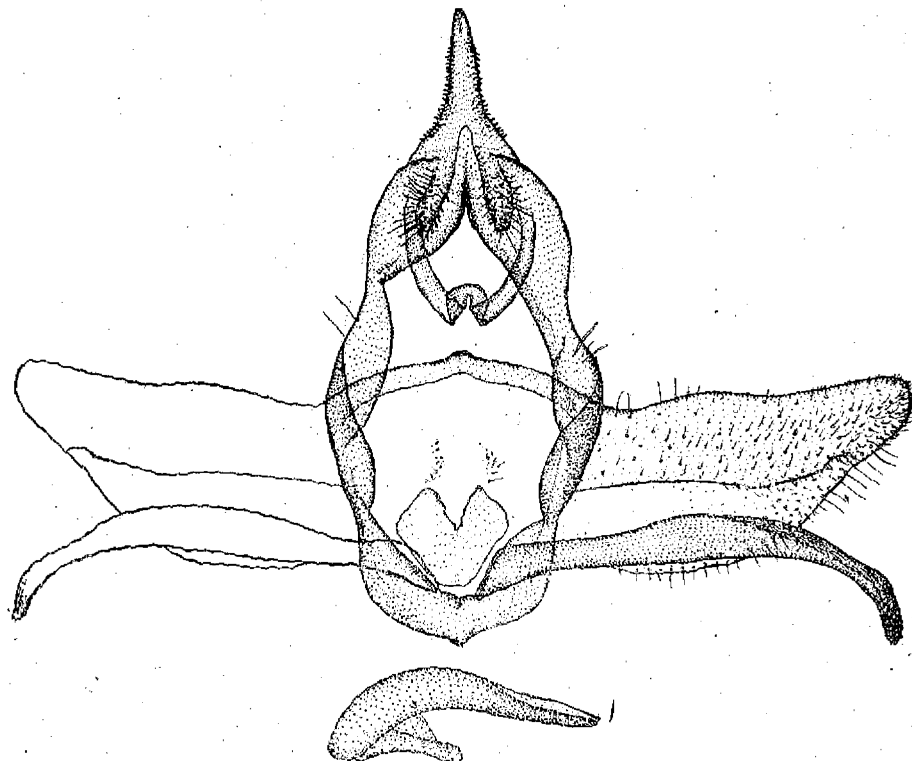


Fig. 1. — *Cnephasia* (*Cnephasia*) *genitalana* Pierce et Metcalfe, armătura genitală ♂ (preparat genital nr. 621).

curbat. Socii și gnatosul sînt mari. Juxta este plată și largă. Transtilla prezintă o ușoară concavitate mediană.

Specia este cunoscută în Europa din Anglia pînă în U.R.S.S.

**Cnephasia (Cnephasia) octomaculana** Stephens, 1834 (1829, Syst. Cat. Brit. Ins., 2 : nom.n.), Ill. Brit. Ent. Haust., 4 : 127.

1 ♀ a fost colectată la lumină la Suceava (2.VII.1964).

Armătura genitală ♀ (fig. 2) se caracterizează prin punga copulatoare alungită, piriformă. Ostium bursae și lamella antevaginalis au forma unei pîlnii duble. Ductus bursae spre ostium bursae este chitinizat. Lamina dentata (= signum) este piriformă, mult alungită, prevăzută în partea bazală cu 6 rînduri de dinți.

Pînă în prezent specia nu a fost semnalată decît din Anglia.

**Cnephasia (Cnephasia) pumicana** Zeller, 1847, Isis, 1847 : 669.

5 ♂♂ și 1 ♀ au fost colectați la Agigea prin plantațiile de pe marginea drumului (9.VII.1966) și 1 ♂ la Mangalia-Nord (14.VII.1966).



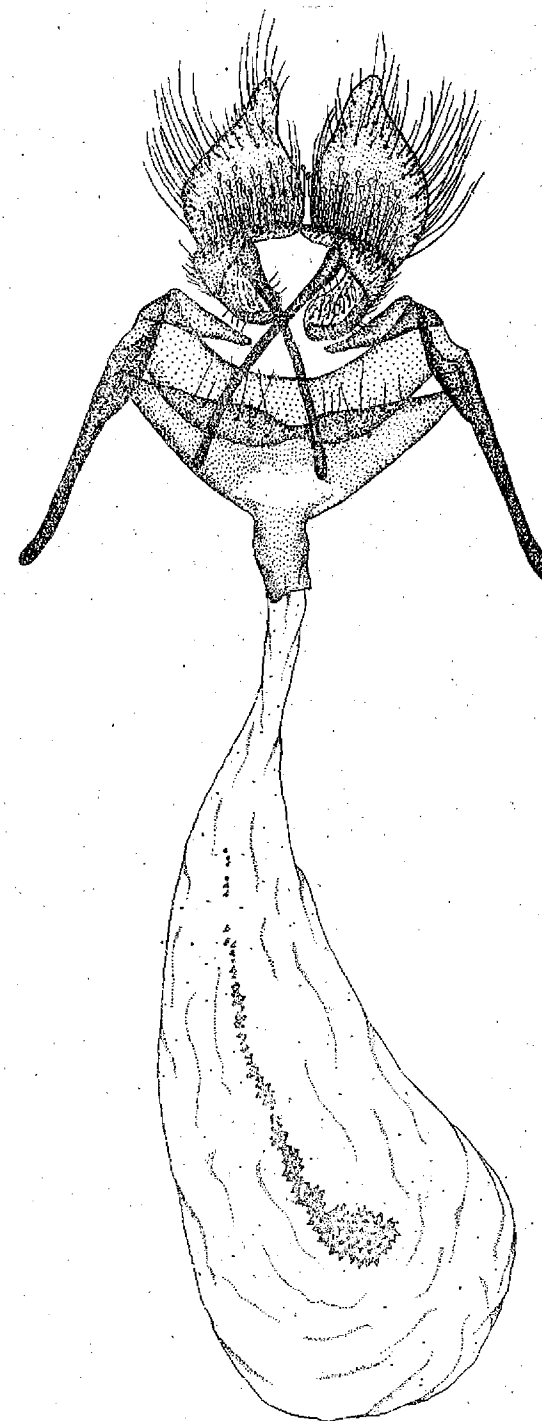


Fig. 2. — *Cnephasia* (*Cnephasia*) *octomaculana* Stephens, armătura genitală ♀ (preparat genital nr. 445).

Armătura genitală ♂ (fig. 3) are forma valvei variabilă. Sacculusul, de asemenea variabil ca lungime, este ataşat de valvă pe 1/3 —2/3 din lungimea lui. Aedeagusul are o conformaţie caracteristică: este puternic subţiat şi în partea distală, lateral, prezintă cîţiva dinţi mărunţi.

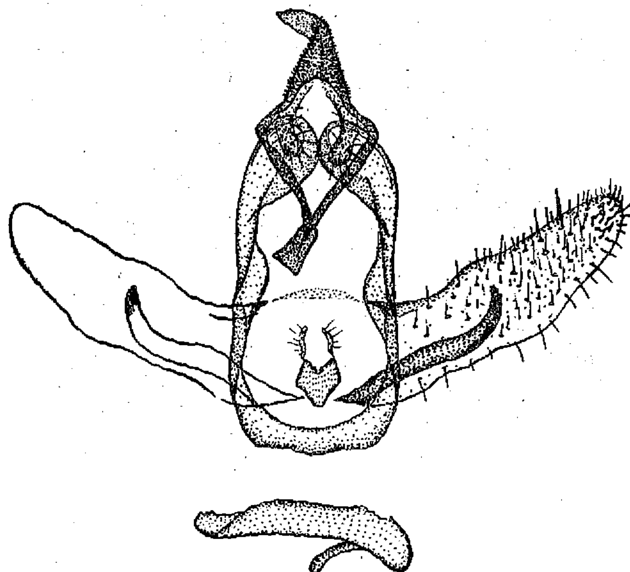


Fig. 3. — *Cnephasia* (*Cnephasia*) *pumicana* Zeller, armătura genitală ♂ (preparat genital nr. 629).

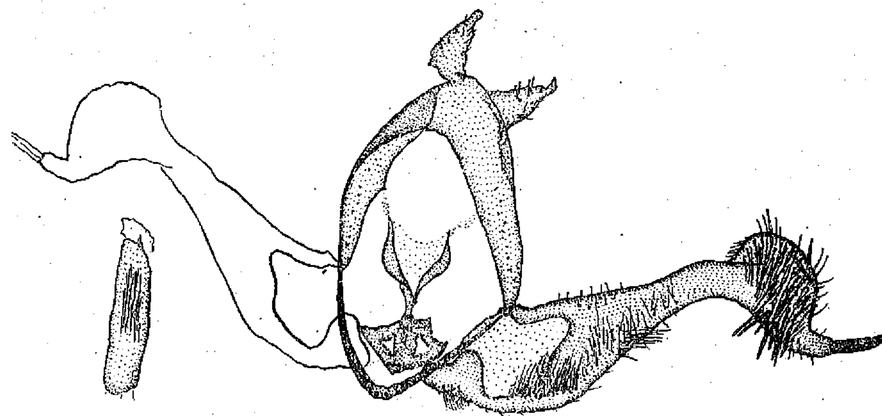


Fig. 4. — *Spilonota laricana* Heinnemann, armătura genitală ♂ (preparat genital nr. 428).

Este o specie mediteraneană, cunoscută pînă în prezent din Grecia, Italia, Spania şi Africa de nord.

**Spilonota laricana** Heinnemann, Schmett. Dtschl. u. Schweiz., **2**, Abt. 1, p. 206.

1 ♂ colectat la Vatra Dornei (11.VIII.1965).



Armătura genitală ♂ (fig. 4) are valva lungă, curbată, puternic gîtuită în jumătatea externă şi terminată ca un grup de spini uniţi la un loc. Uncusul lipseşte, socii sînt aproape erecţi, scurţi, subţiaţi treptat spre vîrf. Aedeagusul prezintă un grup de cornuti mai numeroşi decît la *Spilonota ocellana* F.

Specia este foarte apropiată de *Spilonota ocellana* F. Aripile anterioare sînt mai înguste, spaţiile deschise la culoare sînt mai întunecate şi prezintă ondulaţii în desen.

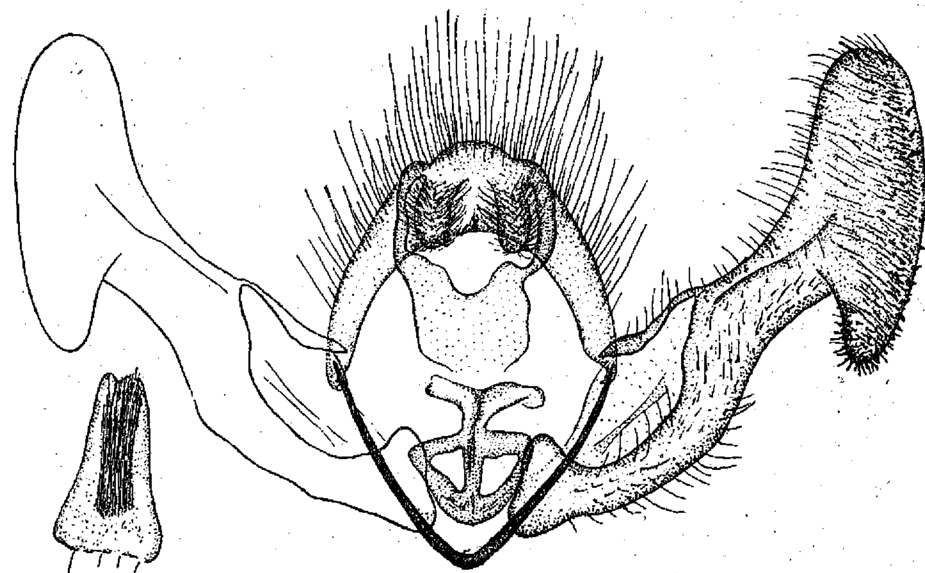


Fig. 5. — *Eucosma* (*Eucosma*) *jaceana* Herrich-Schäffer, armătura genitală ♂ (preparat genital nr. 234).

Arealul speciei cuprinde Europa centrală. În R.D. Germană este foarte răspîndită, fiind cunoscută sub numele de molia frunzelor de larix. Larvele trăiesc pe lăstari scurţi de *Larix decidus* Mill. la adăpostul frunzelor ţesute cu fire de mătase.

**Eucosma (Eucosma) jaceana** Herrich-Schäffer, 1851, Syst. Bearb. Schmett. Eur., **4**, p. 248.

Mai multe exemplare ♂♂ şi ♀♀ au fost colectate pe fîneţele de la Valea lui David — Iaşi (23.VI.1956, 26.VI.1956 şi 10.VI.1957).

În urma celor susţinute de H.J. Hannemann (2), specia *Eucosma jaceana* H. — S. nu este sinonimă cu *E. danicana* von Schantz (= *fulvana* Steph.), după cum afirmă J. Kennel (3); ea se deosebeşte net de aceasta după armătura genitală ♂ (fig. 5). Valvele au costa uşor curbată. Sacculusul, spre cucullus, prezintă o încovoiere mai mare. Caracterul principal îl are marginea externă a valvei, care este convexă, în timp ce la *E. danicana* este concavă. Uncusul este uşor proeminent, socii sînt destul de largi. Aedeagusul este conic.

Arealul speciei cuprinde Europa, din nord pînă în Italia.

**Eucosma (Eucosma) scutana** Constant, 1893, Ann. Soc. Ent. France, **62**, p. 391.

Este frecventă în pădurea Bîrnova — Iași în cursul lunii iulie.

La armătura genitală ♂ (fig. 6), valva are costa ușor curbată, marginea externă fiind dreaptă. Marginea posterioară a sacculusului, spre cucullus, este curbată. Uncusul are o proeminență rotunjit-ascuțită; socii, mai puțin dezvoltați, sînt ușor arcuiți. Aedeagusul este aproape conic, cu cornuti foarte abudenți.

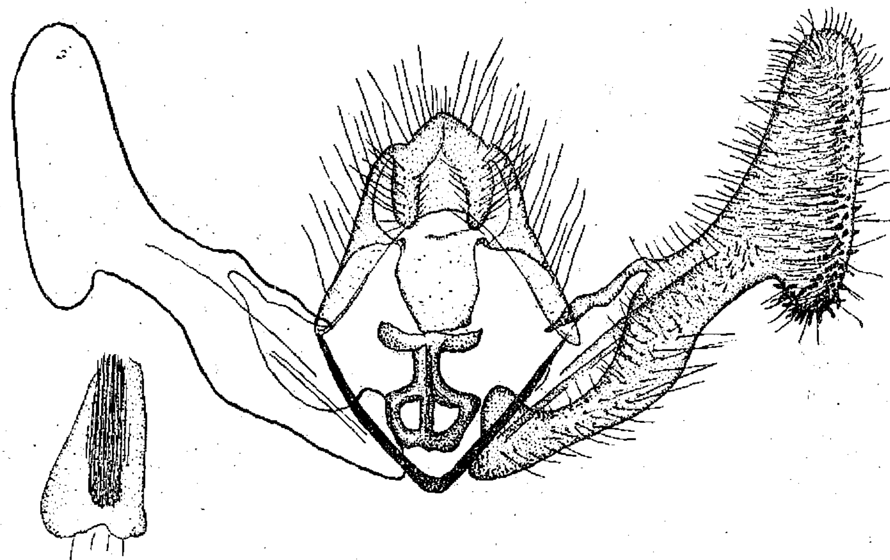


Fig. 6. — *Eucosma* (*Eucosma*) *scutana* Constant, armătura genitală ♂ (preparat genital nr. 261).

În Europa, specia a fost semnalată pînă în prezent din Franța și sud-estul R.F. a Germaniei.

**Eucosma (Eucosma) conformana** Mann, 1872, Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, **22**, p. 36.

1 ♂ a fost colectat la Valea lui David — Iași (24.VI.1956).

Armătura genitală ♂ (fig. 7) are costa foarte puțin curbată, marginea externă a valvei este ușor convexă. Sacculusul este orientat puțin oblic spre cucullus, iar spre gîtuitura valvei prezintă o ușoară curbură. Uncusul este puțin proeminent; socii sînt scurți, puțin dezvoltați. Aedeagusul este tronconic, cu cornuti numeroși.

Specia este cunoscută din Europa centrală și Asia Mică.

**Zeiraphera ratzeburgiana** Saxesen, 1840, în Ratzeburg, Forstins., II, p. 227, t. 12, f.3.

1 ♂ colectat pe turbăriile de la Poiana Stampei (**3.VIII.1965**).



Armătura genitală ♂ (fig. 8) are valva geniculată spre centru, nedințată. Uncusul este ușor proeminent, ascuțit. Socii, curbați, sînt ușor rotunjiți. Aedeagusul este scurt, viguros și cu aproximativ 13 cornuti slab evidențiați.

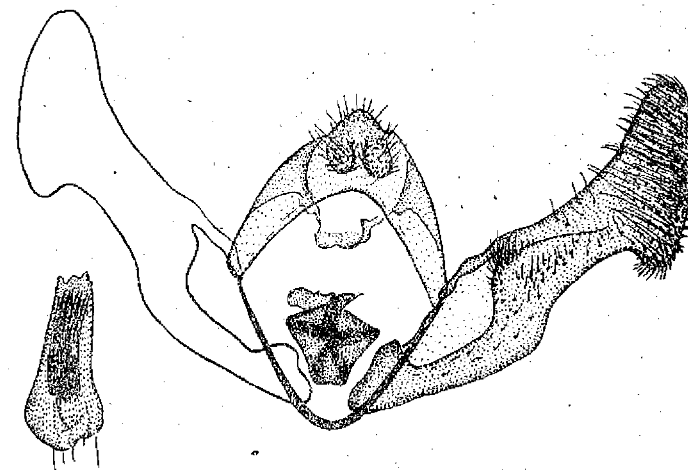


Fig. 7.— *Eucosma* (*Eucosma*) *conformana* Mann, armătura genitală ♂ (preparat genital nr. 220).

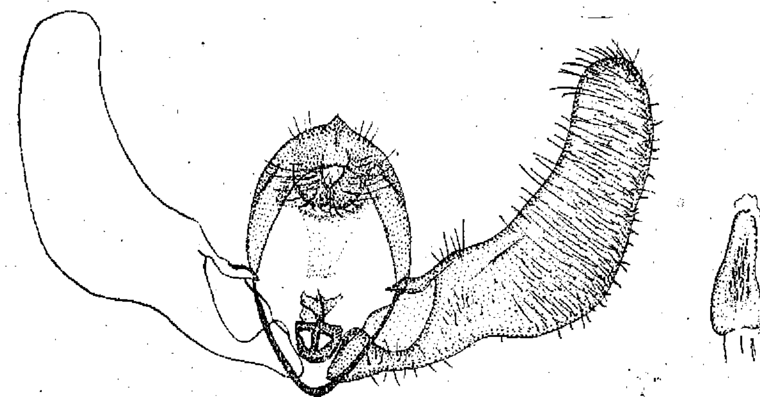


Fig. 8. — *Zeiraphera ratzeburgiana* Saxesen, armătura genitală ♂ (preparat genital nr. 430).

Arealul speciei cuprinde partea mijlocie și de sud a Europei și America de Nord.

(Avizat de prof. Eug. Niculescu)

BIBLIOGRAFIE

1. HANNEMANN H. J., *Kleinschmetterlinge oder Microlepidoptera* I (*Tortricidae*), in *Die Tierwelt Deutschlands*, G. Fischer, Jena, 1961, **48**.
2. — *Kleinschmetterlinge oder Microlepidoptera* II (*Cochylidae und Carposinidae*), (*Pyraloidea*), in *Die Tierwelt Deutschlands*, G. Fischer, Jena, 1964, **50**.

3. KENNEL J., *Die palaearktischen Tortriciden*, Der Schweizerbartsche Verlag, Stuttgart, 1908, **1–5**.
4. NEMEŞ I., Lucr. şt. Inst. ped. Galaţi, 1967, **1**.
5. PEIU M., Bul. ştiinţ. Acad. R.P.R., Seria biol. şi şt. agr., geol. şi geogr., 1955, **7**, *4*.
6. — St. şi cerc. biol. şi şt. agr., Acad. R.P.R., Filiala Iaşi, 1957, **8**, *1*.
7. PEIU M. şi ALEXINSCHI AL., St. şi cerc. biol. şi şt. agr., Acad. R.P.R., Filiala Iaşi, 1961, **12**, *1*.
8. — Com. zool., 1965, **3**.
9. PIERCE F. N. a. METCALFE J. N., *The genitalia of the Tortricidae of the British Islands*, Oundle, 1922.
10. POPESCU-GORJ A. et NEMEŞ I., Trav. Muz. Hist. Nat. „Gr. Antipa", 1965, **5**.
11. RAZOWSKI J., Acta Zool. Cracov., 1958, **1**, *5*.
12. — Acta Zool. Cracov., 1958, **2**, *26*.
13. — Acta Zool. Cracov., 1965, **10**, *3*.

*Institutul agronomic „Ion Ionescu de la Brad", Iaşi*
*şi*
*Liceul „Ştefan cel Mare", Suceava.*

Primit în redacţie la 24 iulie 1967.

# CERCETĂRI ASUPRA FAMILIEI *CARPOSINIDAE (LEPIDOPTERA)* ÎN ROMÂNIA

DE

I. STĂNOIU şi I. NEMEŞ

595.78(498)

In this work the authors present a critical study on the *Carposinidae* family in the Socialist Republic of Romania. Species *Carposina berberidella* H.–S., *Carposina scirrhosella* H.–S. and *Carposina orientella* n.sp. are presented. *Carposina berberidella* H.–S. is new for the fauna of our country. *Carposina orientella* n.sp., described in detail as concerns its wing drawing and genitalia, is separated, taking into consideration the great differences between the studied specimens and the descriptions of special literature.

Familia *Carposinidae* este o unitate taxonomică cu puţini reprezentanţi, ale căror caractere au determinat pe M e y r i c h în anul 1910 să creeze o familie de sine stătătoare. Numele familiei a fost dat după numele genului *Carposina* Herrich-Schäffer, iar poziţia ei în clasificaţia lepidopterelor a fost mult timp discutată. Datorită însă caracterelor morfologice şi biologice, familia *Carposinidae* are legături mai strînse cu familia *Tortricidae*, alături de care este situată.

Cercetînd literatura de specialitate referitoare la microlepidopterele din România constatăm că această familie nu a fost studiată în mod deosebit. Întîlnim doar menţiuni în legătură cu răspîndirea speciei *Carposina scirrhosella* H.–S., semnalată în Transilvania (11), Moldova (1), Banat (9) şi Dobrogea (6). Pînă în prezent pe teritoriul ţării noastre nu a fost semnalată *Carposina berberidella* H.–S. Cu ocazia unor cercetări efectuate în sudul Olteniei şi ulterior în sudul Moldovei, au fost capturate de autori mai multe exemplare din *Carposina berberidella* H.–S. De asemenea au fost capturate şi cîteva exemplare care aparţin neîndoielnic unei specii necunoscute încă, pe care o denumim : *Carposina orientella* n.sp.

Reprezentanţii familiei *Carposinidae* sînt întîlniţi în toate continentele, dar cele mai multe specii le găsim în regiunea austral-asiatică şi în insulele Oceanului Pacific. Fluturii se caracterizează printr-o trompă bine dezvoltată, palpii labiali lungi, mai mult sau mai puţin îndreptaţi

în sus, cu articolul median îngroşat prin solzi, iar articolul terminal scurt. Masculii au antenele păroase. Aripile anterioare sînt alungite, fără pliul costal şi au o nervaţiune caracteristică. Desenul aripilor variază destul de mult chiar în cadrul aceleiaşi specii, păstrînd însă în general caracteristici comune întregii familii.

Larvele acestor fluturi sînt în general de culoare roşcată şi se dezvoltă în fructe, muguri, frunze şi chiar ramuri, producînd gale. Din acest motiv, carposinidele pot fi considerate dăunătoare culturilor de trandafir, ca şi pădurilor de stejar sau altor esenţe lemnoase. În Japonia, Y a n o K o j i (5) menţionează că specia *Commatarcha palaeosema* Meyrich produce mari pagube la diverse esenţe lemnoase.

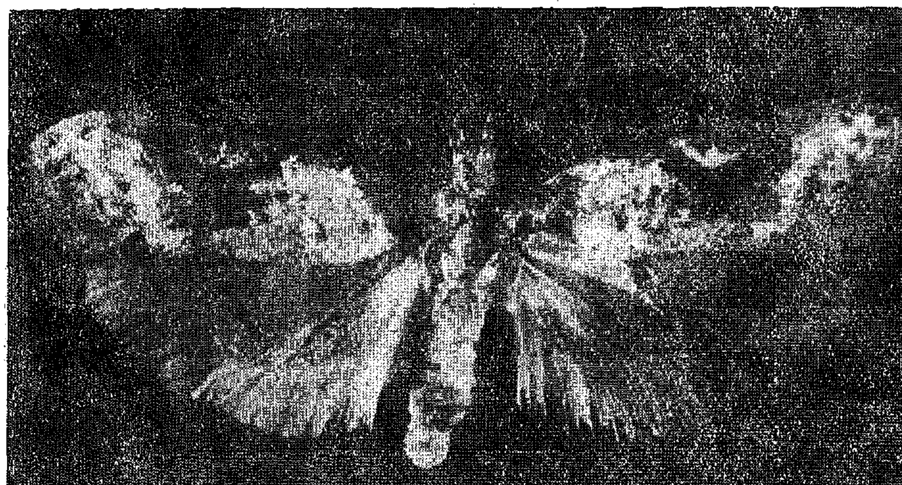


Fig. 1. — *Carposina berberidella* H.—S.

**Carposina berberidella** Herrich-Schäffer, 1853, Syst. Bearb. Schmett. Eur. Tin., t. 81, f. 614.

**Material studiat**: 1 ♀ la Corabia — Oltenia, în 13.VII.1966 (leg. I. S t ă n o i u) (preparat genital nr. 808, col. I. Nemeş); frecventă în pădurea Gîrboavele — Galaţi, în 27.VII. 1967 (leg. I. N e m e ş şi V. O l a r u).

Capul şi toracele sînt acoperite cu solzi scurţi cenuşii, inelaţi cu brun întunecat. Pe frunte, solzii sînt mai deschişi. Palpii labiali sînt relativ lungi, articolul median fiind de 3,5 ori mai lung decît diametrul ochiului. Articolul terminal este de 6 ori mai scurt decît cel median. Palpii sînt acoperiţi cu solzi cenuşiu-gălbui deschis, stropiţi des cu solzi brun-negricioşi, mai puţini pe articolul terminal. Antenele sînt filiforme, cenuşiu-brune deschis, uşor inelate în prima treime, fiind prevăzute cu peri scurţi. Tegulele şi toracele sînt acoperite cu solzi cenuşiu-bruni deschis, stropiţi cu solzi mai întunecaţi. Culoarea de fond a aripilor anterioare (fig. 1) este cenuşiu-albicioasă, cu un desen confuz brun-cenuşiu întunecat, caracteristic genului. În celula mediană se distinge o pată dublă, de culoare neagră. O bandă transversală cenuşiu-brună întunecat, mult estompată în mijlocul aripii, este mai lată spre costa. La bază, o pată negricioasă este mai lăţită spre costa. Pe costa sînt 6 pete brune întunecat, care se întind puţin şi peste fondul albicios. O bandă cenuşie difuză merge paralel cu marginea externă a aripii, în apropierea acesteia. Marginea externă prezintă o serie de pete întunecate puţin evidente. Franjurile sînt cenuşiu-albicioase, cu pete cenuşiu-brune întunecat. Anvergura aripilor 14 mm. Aripile posterioare sînt cenuşiu-brune, cu franjurile de aceeaşi culoare. Spre baza lor, franjurile sînt mai deschise.



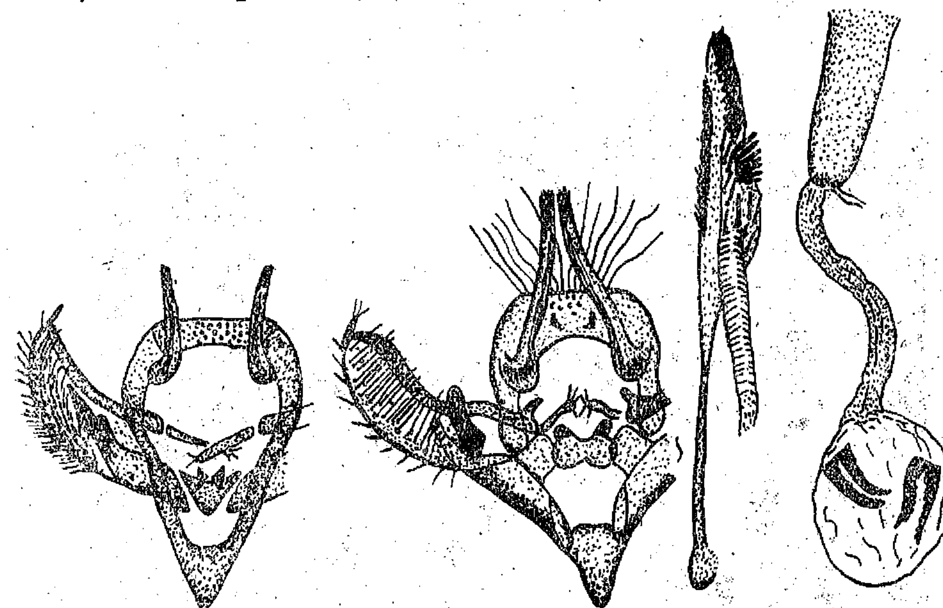


Fig. 2. — *Carposina berberidella* H.—S., armătura genitală ♂ (preparat genital nr. 808).

Fig. 3. — *Carposina scirrhosella* H.—S., armătura genitală ♂ (după H. J. H a n n e m a n n).

Armătura genitală ♀ se caracterizează prin signum alcătuit din două formaţiuni, bine separate. Fiecare dintre acestea este alcătuită din două cuneiforme clavice cu laturile netede.

Specia are un areal care cuprinde Europa centrală şi Asia Mică. Staţiunile cele mai apropiate de ţara noastră din care au fost semnalate exemplare de *Carposina berberidella* H. — S. sînt: Cernăuţi (R.S.S. Ucraineană), unde C. H o r m u z a c h i a capturat un exemplar în 15. VI, şi Balcic (R.P. Bulgaria), unde A. O s t r o g o v i c h a capturat 1 ♀ în 8.VII. Specia este *nouă pentru fauna României*.

**Carposina scirrhosella** Herrich-Schäffer, 1853, Syst. Bearb. Schmett. Eur. Tin., t. 81, f. 615.

Este o specie destul de rară, semnalată în România în exemplare izolate la Grumăzeşti (1), Băile Herculane (9), Aiud (11) şi Eforie-Sud (6).

În urma verificării armăturilor genitale şi a aspectului general, am constatat că în lucrarea lui H. J. H a n n e m a n n (3) inconografia speciilor *Carposina berberidella* H. —S. (pl. 21, fig. 15) şi *C. scirrhosella* H. —S. (pl. 21, fig. 12) trebuie modificată, ele fiind invers reprezentate. În ceea ce priveşte armătura genitală ♂ a exemplarelor cercetate de noi,

aceasta se deosebește foarte mult de cea figurată de către H.J. H a n n e m a n n (3) (fig. 3). Armăturile genitale studiate de noi se apropie destul de mult de armătura genitală prezentată de J. R a z o w s k i (8). Deosebirile mari dintre armăturile genitale studiate de noi și cele figurate de H.J. H a n n e m a n n (3) ne determină să presupunem că exemplarele din România aparțin altei specii de *Carposina*, care trăiește și în Polonia. Probabil că exemplarele semnalate pentru fauna țării noastre de ceilalți cercetători (1), (6), (9), (11) ca aparținînd de *Carposina scirrhosella* H. —S. se încadrează tot în această specie, pe care o denumim *Carposina orientella* n. sp.

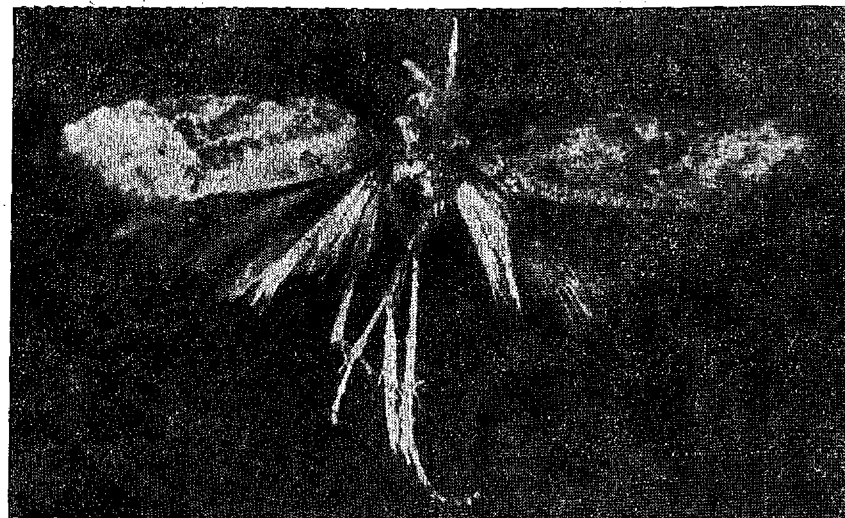


Fig. 4. — *Carposina orientella* n. sp.

**Carposina orientella** n. sp.

**Material studiat**: holotip: 1 ♂ capturat la Suceava, în 7.VII.1964 (leg. I. N e m e ș) (preparat genital nr. 983, col. I. Nemeș — Suceava). Paratipi: 1 ♂ în pădurea Rediu — Botoșani, în 30.VII.1964 (leg. I. N e m e ș) (col. I. Nemeș); 1 ♂ la Corabia, în 5.VII.1966 (leg. I. S t ă n o i u); 1 ♂ la Craiova, în 16. VII. 1966 (leg. I. S t ă n o i u) și 1 ♂ la Călimănești, în 4. VIII. 1966 (leg. I. S t ă n o i u) (ultimii trei în col. I. Stănoiu — Craiova).

Capul este acoperit cu solzi scurți, cenușiu-bruni întunecat, mai deschiși spre bază și inelați în partea lor terminală, cu cenușiu deschis. Antenele sînt cenușii întunecat și au perișori fini destul de evidenți. Ele ating 2/3 din lungimea aripilor. Palpii labiali sînt scurți. Articolul median este de 1,5 ori mai lung decît diametrul ochiului. Articolul terminal este de aproximativ 6 ori mai scurt decît cel median. Solzii de pe articolul median sînt cenușiu-bruni întunecat, stropiți cu cenușiu deschis și dau palpilor, văzuți lateral, o formă aproape triunghiulară. Tegulele și toracele sînt acoperite cu solzi cenușiu-bruni negricioși. Aripa anterioară are culoarea de fond albicioasă, cu solzi răzleți galbeni-pai. Desenul, cenușiu-negricios, este caracteristic genului (fig. 4). Marginea costală



este mai întunecată, distingîndu-se patru pete negre, dintre care prima se prelungește peste fondul aripii printr-o bandă cenușie difuză, care se lățește spre apex, cuprinzînd în interiorul ei trei pete mici negre din celula mediană. La bază, o pată cenușie întunecat este mai lățită spre costa. Lipsesc petele negre din cîmpul subbazal, care apar evidente la *Carposina scirrhosella* H. —S. Pe marginea externă se găsesc 6 pete negre bine distincte, izolate, care lipsesc la *Carposina scirrhosella* H. —S., flancate

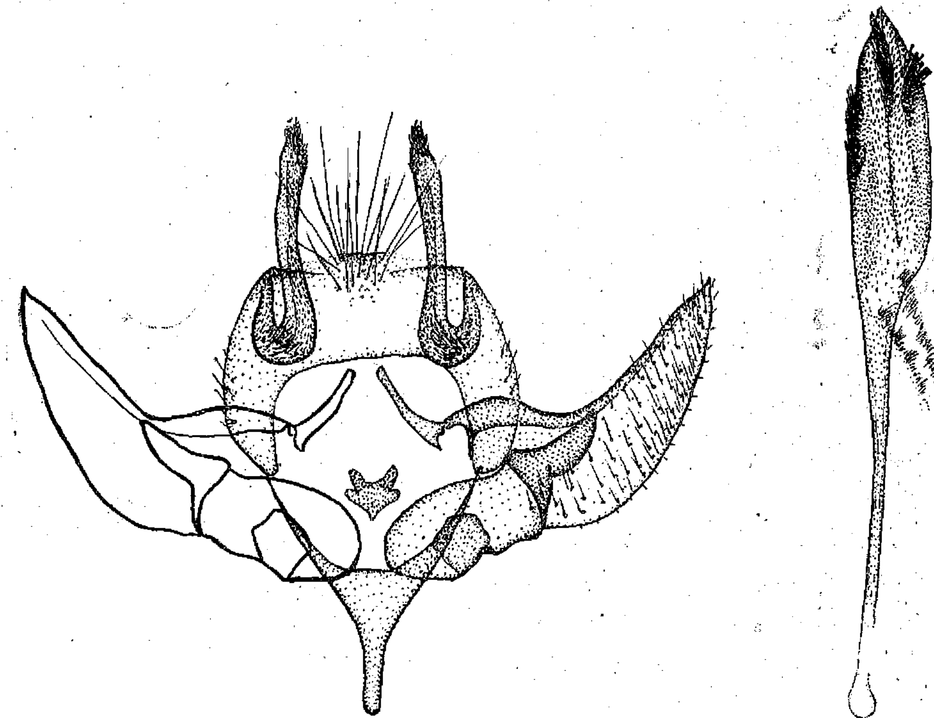


Fig. 5. — *Carposina orientella* n.sp., armătura genitală ♂ (preparat genital nr. 983).

de o bandă difuză, care merge paralel cu marginea externă. Franjurile sînt cenușii, mai întunecate în jumătatea bazală. Anvergura aripilor este de 17—18 mm. Aripile posterioare sînt cenușii, mai luminoase spre bază. Franjurile au aceeași culoare, fiind la bază gălbui.

Armătura genitală ♂ are următoarele caracteristici în comparație cu cele de la *Carposina scirrhosella* H. —S.:

| *Carposina orientella* n. sp. | *Carposina scirrhosella* H. —S. |
|---|---|
| — Valva este ascuțit-lanceolată, cu extremitatea distală recurbată, costa fiind mai chitinizată (fig. 5). | — Valva are distanța dintre marginile dorsală și ventrală constantă pe toată lungimea ei, extremitatea distală fiind rotunjită. |

— Sacculusul este larg şi se termină cu un clasper în formă de virgulă uşor ascuţită, care nu depăşeşte lăţimea valvei.

— Vinculumul este alungit şi terminat cu o prelungire cu marginile mai mult sau mai puţin paralele.

— Uncusul este mult lăţit.

— Socii sînt foarte lungi, recurbaţi puternic la bază. Recurbarea depăşeşte 1/3 din lungimea lor.

— Aedeagusul, de forma caracteristică genului, are cornuti grupaţi în trei mănunchiuri bine distincte.

— Ductus ejaculatorius este chitinizat lateral pe o porţiune mică.

— Anellusul are juxta triunghiulară, cu unghiurile rotunjite şi caulis de lungimea juxtei.

— Clasperul este rotunjit şi depăşeşte lăţimea valvei.

— Vinculumul este scurt şi are forma triunghiulară.

— Lăţirea uncusului este mai redusă.

— Socii sînt mai scurţi, recurbarea atingînd doar 1/6 din lungimea lor.

— Aedeagusul are cornuti mult mai răspîndiţi şi mai numeroşi.

— Ductus ejaculatorius este chitinizat pe o porţiune mai lungă.

— Anellusul ca două cercuri secante şi caulis foarte scurţi.

Biologia acestei specii este necunoscută.

Ţinem să mulţumim şi pe această cale dr. E u g e n V. N i c u l e s c u pentru ajutorul acordat cu ocazia studiului şi redactării lucrării de faţă.

(Avizat de prof. E u g. N i c u l e s c u)

BIBLIOGRAFIE

1. CARADJA A., Bul. Soc. şt., 1903, **12**, *5–6*, 612–619.
2. CZEKELIUS D., Verh. u. Mitt. Sieb. Vereins, 1917, **47**, 1–48.
3. HANNEMANN H. J., *Kleinschmetterlinge oder Microlepidoptera.* II (*Cochylidae und Carposinidae*), (*Pyraloidea*), in *Die Tierwelt Deutschlands*, G. Fischer, Jena, 1964, **50**.
4. HORMUZACHI C., Verh. k. k. Zool. Bot. Gesell., 1907, **57**, 34–104.
5. KOJI YANO, *On the larva and pupa of Commatarcha palaeosema Meyrich. With its biological notes* (*Lepidoptera, Carposinidae*), Fukuoka, 1959.
6. POPESCU-GORJ A., Şt. cerc. biol., Seria biol.anim., 1959, **11**, *1*, 7–25.
7. — *Catalogue de la collection de Lépidoptères « prof. A. Ostrogovitch » du Muséum d'Histoire Naturelle « Gr. Antipa »*, Bucureşti, 1964.
8. RAZOWSKI J., Polsk. Pism. Ent., 1959, **29**, *1*, 163–166.
9. REBEL H., Ann. d. k.k. Naturhist. Hofmuseums, 1911, **25**, *4*, 253–430.
10. SPULER A., *Die Schmetterlinge Europas*, Der Schweitzerbartsche Verlag, Stuttgart, 1910, **2**.
11. SZILÁDY Z., Rov. Lap., 1910, **22**, *4–10*, 72–76.

*Institutul pedagogic, Craiova*
*şi*
*Liceul „Ştefan cel Mare", Suceava.*

Primit în redacţie la 23 octombrie 1967.

# *CHAMAEMYIIDAE* DIN SUDUL DOBROGII (*DIPTERA – CHAMAEMYIIDAE*)

DE

IRINA TEODORESCU

**595.77(469)**

Six species of Chamaemyiidae from the genera *Leucopis*, *Chamaemyia* and *Parochthiphila* are presented; four of them are new for the Romanian fauna: *Leucopis melanopus* Tanas., *Chamaemyia polystigma* Meig., *Ch. elegans* Panz. and *Parochthiphila inconstans* Beck. The species *Chamaemyia juncorum* Fall. and *Parochthiphila coronata* Loew. were described previously by Thalhammer in some localities of our country. In the species *Leucopis melanopus* Tanas., *Chamaemyia juncorum* Fall. and *Parochthiphila coronata* Loew. the genitalia of the male are described.
The insects were collected in 1967 in south Dobrogea (Murfatlar, Adamklissi, Valea Iortmacului, Pădurea Negureni, Caramad, and Băneasa).

În continuarea studiului asupra familiei *Chamaemyiidae* prezentăm 6 specii din genurile *Leucopis*, *Chamaemyia* şi *Parochthiphila*. Speciile *Leucopis melanopus* Tanas., *Chamaemyia polystigma* Meig., *Ch. elegans* Panz. şi *Parochthiphila inconstans* Beck. sînt noi pentru fauna României, iar speciile *Chamaemyia juncorum* Fall. şi *Parochthiphila coronata* Loew. au mai fost citate în cîteva localităţi din ţara noastră de către J. T h a l h a m m e r (9), (10). La speciile *Leucopis melanopus* Tanas., *Chamaemyia juncorum* Fall. şi *Parochthiphila coronata* Loew. se dă descrierea armăturii genitale la mascul.

Materialul a fost colectat în mai 1967 în 6 localităţi din sudul Dobrogii (Murfatlar, Adamclisi, Valea Iortmacului, pădurea Negureni, Caramad şi Băneasa).

## Genul L e u c o p i s Meig., 1830

### 1. Leucopis melanopus Tanasiiciuc, 1959

Lungimea corpului ♂ = 2 mm.

*Armătura genitală* ♂ (fig. 1). Tergitul IX, masiv, trece treptat în gonocoxite, care sînt ascuţite la vîrf ca un cioc. Sternitul IX este lăţit

la mijloc şi la capătul anterior, cu capătul posterior subţire orientat în sus. Falusul prezintă jumătatea bazală lăţită şi îndoită aproape în unghi drept, iar jumătatea apicală subţire, cu vîrful uşor umflat. Forma falusului se aseamănă cu aceea a populaţiilor din nordul Caucazului. Paramerele anterioare sînt mai late la bază şi au vîrful rotunjit, cele posterioare se subţiază de la bază spre vîrf, care este ascuţit.

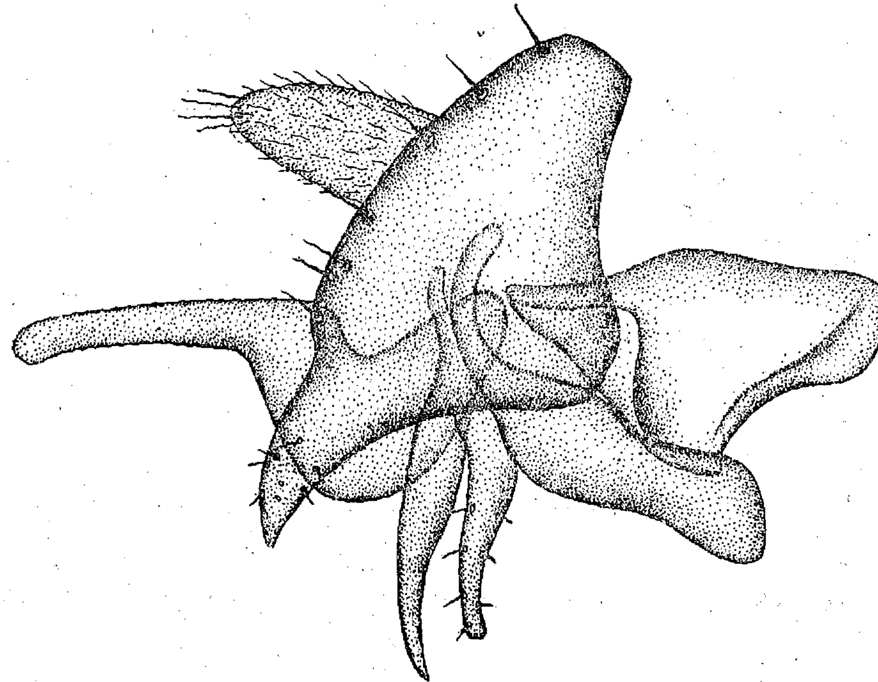


Fig. 1. — *Leucopis melanopus* Tanas., armătura genitală ♂.

*Ecologie.* V.N. T a n a s i i c i u c (7) a găsit larvele acestei specii hrănindu-se cu *Brachycaudus tragopogonis* de pe *Tragopogon* şi cu *Dactynotus* sp. de pe *Lactuca viminea*, iar în Anglia au fost găsite în colonii de *Brevicoryne brassicae* pe varză, *Phorodon humulis* pe hamei şi *Myzus ornatus* pe *Cydonia speciosa*. Materialul provine din cosiri cu fileul.

*Răspîndirea geografică*: U.R.S.S., Anglia.

*În România*: rezervaţia Murfatlar, la 22.V.1967.

## Genul **Chamaemyia** Panzer, 1806

### 2. **Chamaemyia juncorum** Fallen, 1823

Lungimea corpului ♂, ♀ = 2 – 2,5 mm.

*Armătura genitală* ♂ (fig. 2). Tergitul IX, foarte dezvoltat, este acoperit cu peri, în special în jumătatea posterioară. Gonocoxitele lipsesc. Paramerele posterioare lungi, cu vîrful curbat, cu numeroşi peri,



în special pe latura posterioară; cele anterioare mult mai scurte şi cu 2 peri lungi la vîrf. Falusul este puţin mai lung decît paramerele posterioare, cu o bază patrulateră; apodema falusului triunghiulară.

*Ecologie.* Specia este întîlnită din mai pînă în septembrie pe ierburi şi graminee din locuri umede sau mlăştinoase. În Norvegia şi Laponia urcă pînă la altitudinea de 2300 m. Noi am găsit peste 30 de exemplare ale acestei specii prin cosiri cu fileul în rezervaţia Murfatlar, prin ierburile din pădurea Negureni şi la Adamclisi, la 22–23.V.1967.

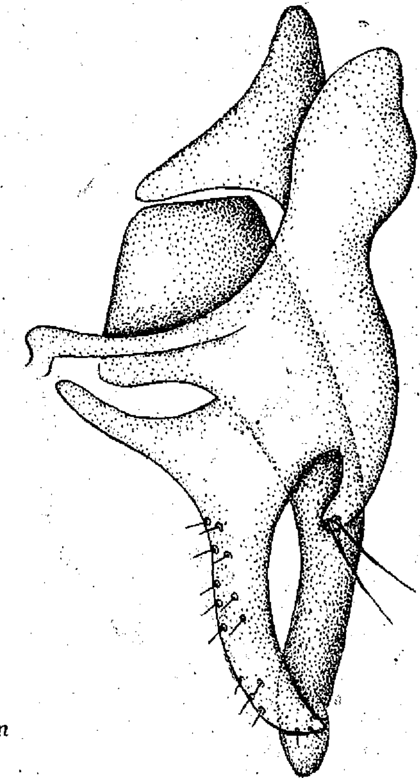


Fig. 2. — *Chamaemyia juncorum* Fall., armătura genitală ♂.

*Răspîndirea geografică*: specie foarte comună în toată Europa, nordul Africii, partea europeană a U.R.S.S.

*În România*: specia a fost citată de J. T h a l h a m m e r (10) în 1918 numai la Mehadia. Noi am găsit-o la Murfatlar, Adamclisi şi pădurea Negureni.

### 3. **Chamaemyia polystigma** Meigen, 1830

Lungimea corpului ♀ = 2,3 mm.

*Ecologie.* Larvele acestei specii trăiesc în gale de *Lipara lucens* pe *Arundo phragmites*, gale de *Agropyron repens* sau devorează pe *Pseudococcus phalaridis* de pe *Phalaris arundinacea*. Materialul (20 de exemplare) provine din cosiri cu fileul.

*Răspîndirea geografică*: Europa, nordul Africii, partea europeană a U.R.S.S.

*În România*: rezervația Murfatlar, Caramad, pădurea Negureni, Adamclisi, Valea Iortmacului (22–23.V.1967).

4. **Chamaemyia elegans** Panzer, 1806

Lungimea corpului ♀ = 2,5 mm.

*Răspîndirea geografică*: Europa septentrională și centrală, partea europeană a U.R.S.S.

*În România*: pădurea Negureni.

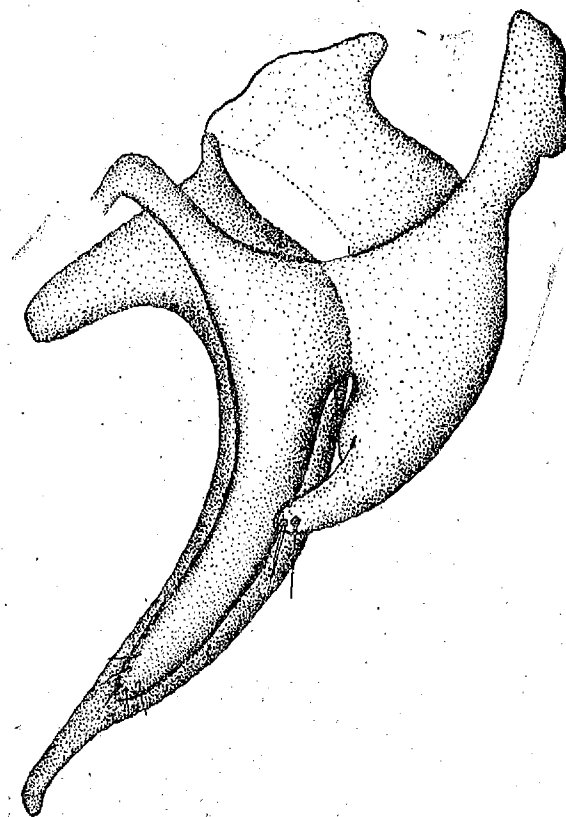


Fig. 3. – *Parochthiphila coronata* Loew., armătura genitală ♂.

Genul **P a r o c h t h i p h i l a** Czerny, 1904

5. **Parochthiphila coronata** Loew., 1858

Lungimea corpului ♂, ♀ = 2,5 – 3 mm.

*Armătura genitală* ♂ (fig. 3). Tergitul IX, masiv, este acoperit pe toată suprafața cu peri. Gonocoxitele lipsesc. Paramerele posterioare lungi, cu cîțiva peri la vîrf. Falusul mai lung decît paramerele posterioare, cu baza triunghiulară, lățit în tot lungul său, cu excepția porțiunii terminale, care este mai subțire. Sternitul IX și apodema falusului de formă caracteristică.



*Ecologie.* V.N. T a n a s i i c i u c (8) a găsit larvele acestei specii în teaca pirului, hrănindu-se cu *Pseudococcus aberans*. Materialul este obținut la fileu.

*Răspîndirea geografică*: Europa, Asia Centrală, Asia de sud, nordul Africii, partea europeană a U.R.S.S.

*În România*: J. T h a l h a m m e r (9) a citat această specie în 1902 numai la Alba-Iulia. Noi am găsit-o în rezervația Murfatlar, la 22.V.1967.

6. **Parochthiphila inconstans** Becker, 1902

Lungimea corpului ♀ = 2,5 mm.

*Răspîndirea geografică*: regiunea mediteraneană, Algeria, R.A.U.

*În România*: Adamclisi și rezervația Murfatlar, la 22–23.V.1967.

(Avizat de prof. M. A. I o n e s c u)

BIBLIOGRAFIE

1. CZERNY L., *Chamaemyiidae*, in LINDNER E., *Die Fliegen der paläarktischen Region*, Stuttgart, 1936, **5**.
2. SEGUY E., *Faune de France*, Paris, 1934, **28**.
3. SMITH K. V., Trans. of the Soc. for British Entom., 1963, **15**, *6*, 103–115.
4. STAKELBERG A. A., Trav. de l'Inst. de Zool. de l'Acad. des Sci. de U.R.S.S., 1958, **24**, 163–164.
5. TANASIICIUC V. N., Beitr. z. Entom., 1961, **11**, *7/8*, 872–889.
6. — Ent. Rundsch., 1959, **38**, 923–940.
7. — Rev. d'Entom. de l'U.R.S.S., 1961, **40**, 429–442.
8. — Rev. d'Entom. de l'U.R.S.S., 1963, **42**, 1876–1880.
9. THALHAMMER J., Adatok az Erdelyi legy-fauna ismertetesehez, 1902, 3–25.
10. — *Fauna Regni Hungariae*, Budapesta, 1918, 5–76.

*Facultatea de biologie,*
*Laboratorul de entomologie.*

Primit în redacție la 21 septembrie 1967.

# UN CAZ INTERESANT DE MOZAIC SEXUAL LA MALOFAGE (*INSECTA*)

DE

I. BECHET

595.751.3 : 577.9

The author refers to a case of sexual mosaic in *Cuclotogaster heterographus* (*Mallophaga*), a phenomenon which is rarely found in these insects.

Cazurile de mozaic sexual sau ginandromorfism la insecte sînt rare. În literatura de specialitate consultată (1), la malofage acest fenomen este citat la 3 exemplare din genul *Columbicola*.

Noi am cercetat numeroase exemplare de malofage, colectate din România și aparținînd la diferite grupe sistematice. Cu toate acestea pînă acum nu am întîlnit fenomenul de mozaic sexual decît la un singur exemplar de *Cuclotogaster heterographus*. În amestecul caracterelor morfologice, la cazul observat de noi particularitățile structurale de mascul și cele de femelă sînt ușor de recunoscut și pentru că la această specie se află un pronunțat dimorfism sexual.

Acest exemplar, care constituie un fenomen interesant la malofage, a fost colectat de pe *Gallus domesticus* (juv.) la Inand (jud. Bihor), 29. III.1959, împreună cu numeroase exemplare, masculi și femele, alcătuite morfologic normal.

Comparînd aspectul morfologic al exemplarului anormal (fig. 1,*a*) cu un mascul și cu o femelă alcătuite normal (fig. 1, *b* și *c*), caracterele celor două sexe sînt amestecate la exemplarul ginandromorf în modul următor :

Conturul capului este de tip femel, mult lățit la nivelul tîmplelor și îngustat treptat anterior.

Antenele sînt de tipul celor de la mascul, au primul articol mult dezvoltat, iar articolul 3 cu un apendice lateral. La femelă, antenele sînt filiforme, mult deosebite de cele de la mascul.

Abdomenul nu este lățit ca cel de la femelă, dar nici îngustat, cu laturile aproape paralele, ca cel de la mascul.

Aparatul copulator mascul, chitinizat și ușor de observat la exemplarele normale, aici lipsește.

Chitinizările și ornamentațiile plăcilor tergale ale abdomenului constituie un amestec evident al celor două sexe. La femela normală, aceste plăci sînt întrerupte median. La masculul normal, plăcile nu sînt întrerupte median și, chiar mai mult, pe tergitele II – VI mai au cîte

o placă suplimentară spre marginea posterioară. La exemplarul ginandromorf cercetat de noi există placa suplimentară, caracter de mascul, şi plăcile sînt mai mult sau mai puţin întrerupte pe linia mediană (pe segmentele II–IV).

Acest exmplar, hermafrodit, are un amestec evident al caracterelor morfologice externe de mascul şi de femelă de la specia *Cuclotogaster heterographus*. Forma capului şi absenţa aparatului copulator pledează pentru predominanţa caracterelor femele.

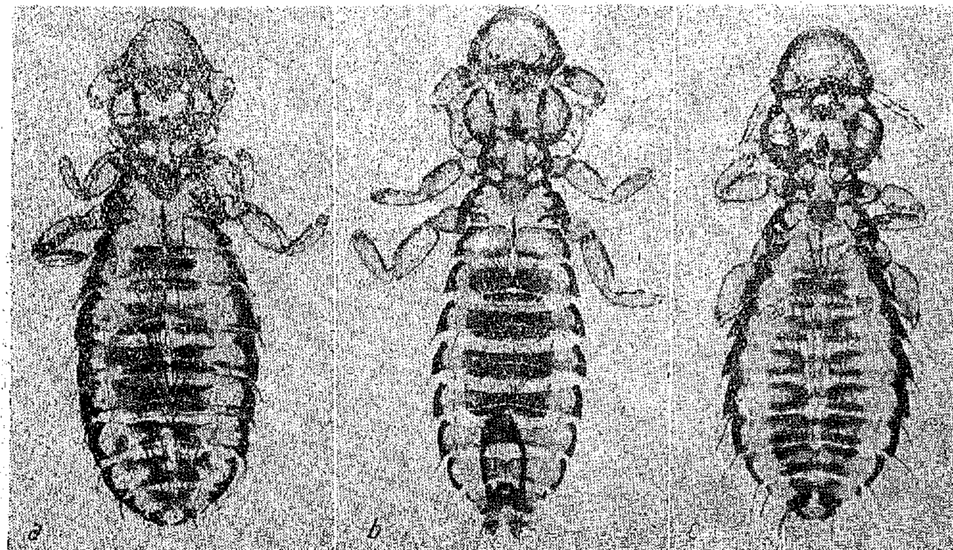


Fig. 1. — *Cuclotogaster heterographus* (Giebel, 1866).
*a*, Individ cu mozaic sexual; *b* şi *c*, indivizi normali (*b*, ♂; *c*, ♀; după H o h o r s t, 1938).

Amestecul caracterelor sexuale amintite nu este realizat după un anumit plan de simetrie, ci în mod dezordonat. Există structuri complete în partea dreaptă şi în cea stîngă, atît de mascul, cît şi de femelă, şi de asemenea structuri intermediare, rezultate din amestecul caracterelor morfologice ale celor două sexe.

La exemplarul studiat nu am observat vreun fenomen de parazitism sau de altă natură care să fi provocat acest amestec de caractere morfologice. Dezvoltarea completă a antenelor, ca la mascul, şi a plăcilor tergale abdominale, mascul + femelă, ne face să credem că factorul care a declanşat amestecul caracterelor sexuale a început să acţioneze din primele stadii nimfale sau poate chiar din timpul dezvoltării embrionare.

(Avizat de prof. V. G h. R a d u)

BIBLIOGRAFIE

1. Eichler Wd., *Mallophaga*, în Bronns H. G., *Klassen und Ordnungen des Tierreichs*, Leipzig, 1963, **5**, secţia a 3-a, 7.

*Universitatea „Babeş-Bolyai”, Cluj, Catedra de zoologie.*

Primit în redacţie la 20 octombrie 1967.

# CONTRIBUŢII LA CUNOAŞTEREA MORFOLOGIEI ŞI BIOLOGIEI SPECIEI *TRIASPIS THORACICUS* CURT. (*HYMENOPTERA—BRACONIDAE*)

DE

MATILDA LĂCĂTUŞU şi GH. BOGULEANU

595.792.17

The investigations carried out on the species of *Triaspis thoracicus* Curt. in the period 1961–1967, permitted us to establish that this species had parasited the grubs of *Bruchus pisi* L. in the first stage of development, laying down an egg in each grub.

The parasites have a single generation yearly and hibernation took place in the adult stage in different places of peas storage. The grubs of Bruchus differ, being parasited in relation with the variety of the peas and also with the meteorological conditions.

Literatura de specialitate menţionează unele insecte entomofage la *Bruchus pisi* L. Astfel, în 1938, L a r s o n, B r i n d l e y, H i n m a n citează în S.U.A. pe *Microdontomerus anthonomii* Crwf. şi *Eupteromalus leguminis* Gah. (*Chalcididae*). În 1944 B a r a n y o v i t i s în R.P. Ungară pe *Uscana semifumipennis* Gir. (*Chalcididae*), pe *Triaspis thoracicus* Curt. şi pe *T. gibberosus* (Szépl.) (*Braconidae*). În 1941 N. A. T e l e n g a menţionează în fauna U.R.S.S. pe *Triaspis thoracicus* Curt., ca parazit atît pe *Br. pisi* L., cît şi pe *Br. rufimanus* Boh.

În 1947 V a s i l i e v şi în 1950 N i k o l s k a i a studiază biologia parazitului *Buchoctonus senix* Grese.

În fauna României, M o c s á r y citează pentru prima dată în 1818 pe *Triaspis thoracicus* Curt. la Mehadia, iar în 1953 noi îl menţionăm ca parazit obţinut din culturi de *Bruchus pisi* L.

În 1957 V. R o g o j a n u şi T. P e r j u (5) studiază procentul de parazitare a larvelor gărgăriţei mazării în localităţile Geoagiu, Cluj şi Hîrşova.

Fiind un parazit atît de important în limitarea atacului produs de *Bruchus pisi* L., ne-am îndreptat atenţia asupra studierii biologiei lui, despre care nu se găsesc date în literatură.

## MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările noastre au fost efectuate în cîmp și în laborator între anii 1961 și 1967, la Ferma experimentală didactică Băneasa (București), la Facultatea de biologie (București) și în diferite locuri de depozitare a mazării.

În natură au fost făcute observații de la înflorirea mazării pînă la recoltarea ei, urmărindu-se diferite stadii de dezvoltare ale parazitului în raport cu biologia gazdei, precum și procentul de parazitare. În laborator s-au făcut observații asupra gazdei (*Bruchus pisi* L.) în vase Petri și în cuști special amenajate. Pentru lămurirea stadiilor de dezvoltare ale parazitului, a raportului parazit-gazdă și a datelor morfologice, s-au efectuat numeroase disecții pe larve de *Bruchus pisi* L. și secțiuni histologice. S-au analizat de asemenea boabele de mazăre infestate de *Bruchus pisi* L. de la 60 de soiuri de mazăre (timpurii, semitardive și tardive) pentru a se stabili gradul de parazitare a speciei *Triaspis thoracicus* Curt.; s-au analizat cîte 1 000 de boabe din fiecare soi.

## REZULTATE

*Morfologie. Triaspis thoracicus* Curt. aparține subfamiliei *Sigalphinae*, tribul *Triaspidini*.

*Oul.* Alungit, de culoare albă-lăptoasă, oul măsoară 0,5 – 0,8 mm. Pe partea ventrală are o ușoară concavitate.

*Larva.* În stadiul I are mărimea corpului de 2,4 mm, este apodă, ușor încovoiată, de culoare albă. Corpul este format din 14 segmente, dintre care primele două conturează lobul cefalic. La extremitatea anterioară a acestuia spre partea ventrală se distinge gura, de forma unei fante transversale. Ultimul segment al corpului formează o vezicula distinctă cu pereți foarte subțiri și străvezii (pl. I, fig. 1).

Larva în stadiul II măsoară 3,9 mm, are culoare albă, este încovoiată și cu o segmentație distinctă. La rîndul lui, fiecare segment al corpului prezintă încă o segmentație dorsală superficială.

Piesele bucale sînt vizibile și ușor colorate în cafeniu, iar pe lobul cefalic se observă urmele antenelor. La partea posterioară, vezicula este înconjurată de 9 – 10 lobuli. După structură, vezicula îndeplinește rolul de organ respirator, deoarece în interiorul ei se observă o rețea fină de trahei. Prin transparență se observă tubul digestiv, sistemul nervos, glandele sericigene (pl. I, fig. 2).

Larva în stadiul III are lungimea de 4,9 mm, corpul mai gros și curbat. Pe fiecare segment se văd perișori fini, cu aspectul unor sensile.

Aparatul bucal este colorat mai intens în cafeniu; se văd bine antenele și ochii larvari. Pe partea ventrală a segmentelor corespunzătoare toracelui se disting niște gurguie, care reprezintă primordiile picioarelor. Vezicula respiratorie nu mai are lobuli, ci prezintă striuri transversale foarte fine (pl. I, fig. 3).

*Prepupa* are 5,2 mm lungime. Corpul este îngroșat în partea posterioară; la cap se disting foarte bine antenele și ochii, iar pe torace picioarele. Prin transparență se văd numeroase picături albe, care nu sînt altceva decît țesut adipos în histoliză (pl. I, fig. 4).

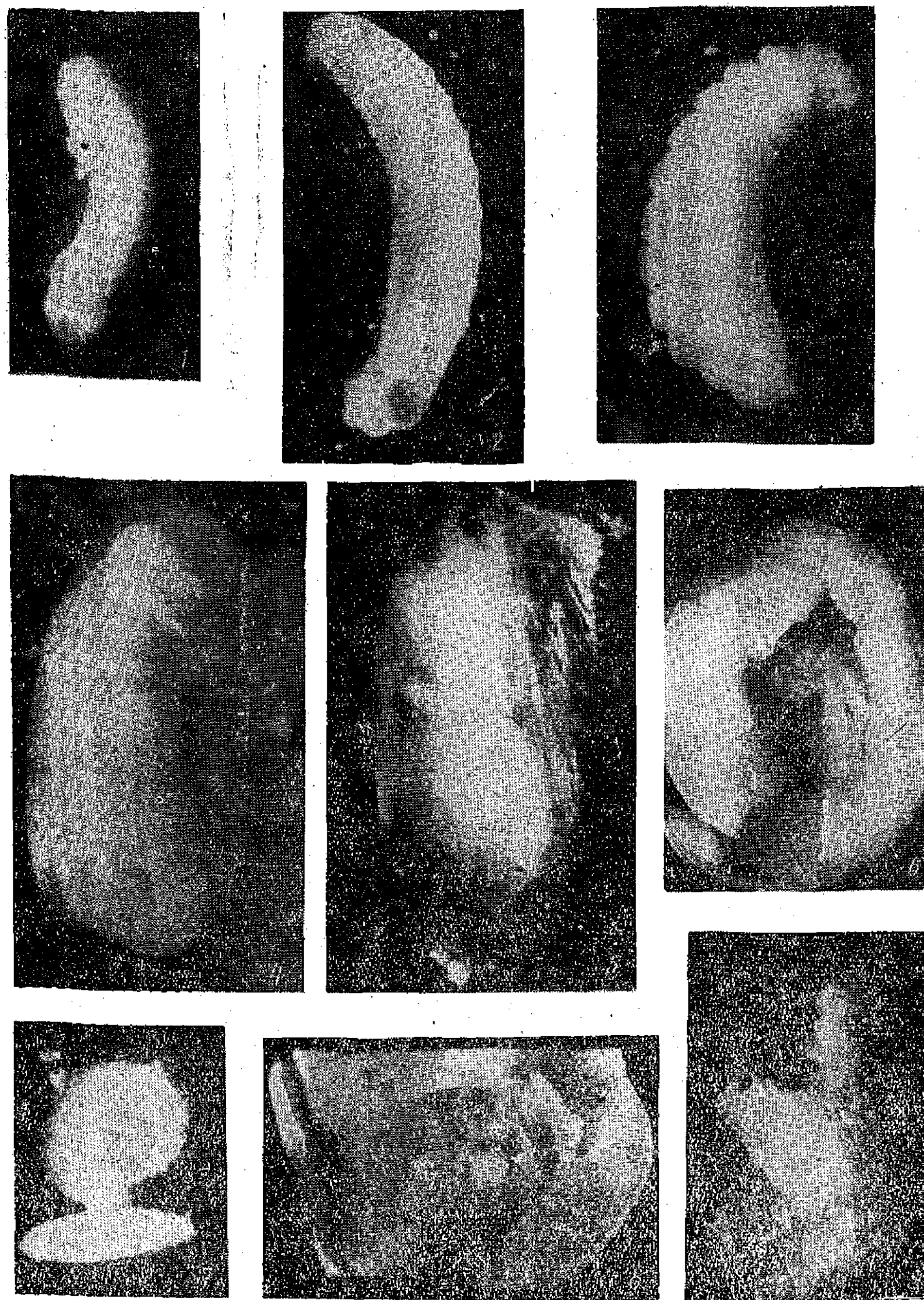
*Pupa* are culoare gălbuie și măsoară 4,9 mm. Ochii sînt de culoare roșcată, iar ocelii galbeni. Toate părțile corpului cu apendicele corespunzătoare sînt distincte. Pupa este înconjurată de un cocon mătăsos de culoare castanie (pl. I, fig. 5).



*Adultul* are lungimea corpului 4 – 5 mm și este de culoare cafenie, cu mezotoracele galben-roșcat. Tergitele abdominale sînt în număr de 3, cu riduri transversale. Tariera este de lungimea abdomenului (pl. II, fig. 11 și 12). Armătura genitală cu aspect de *Sigalphin*.

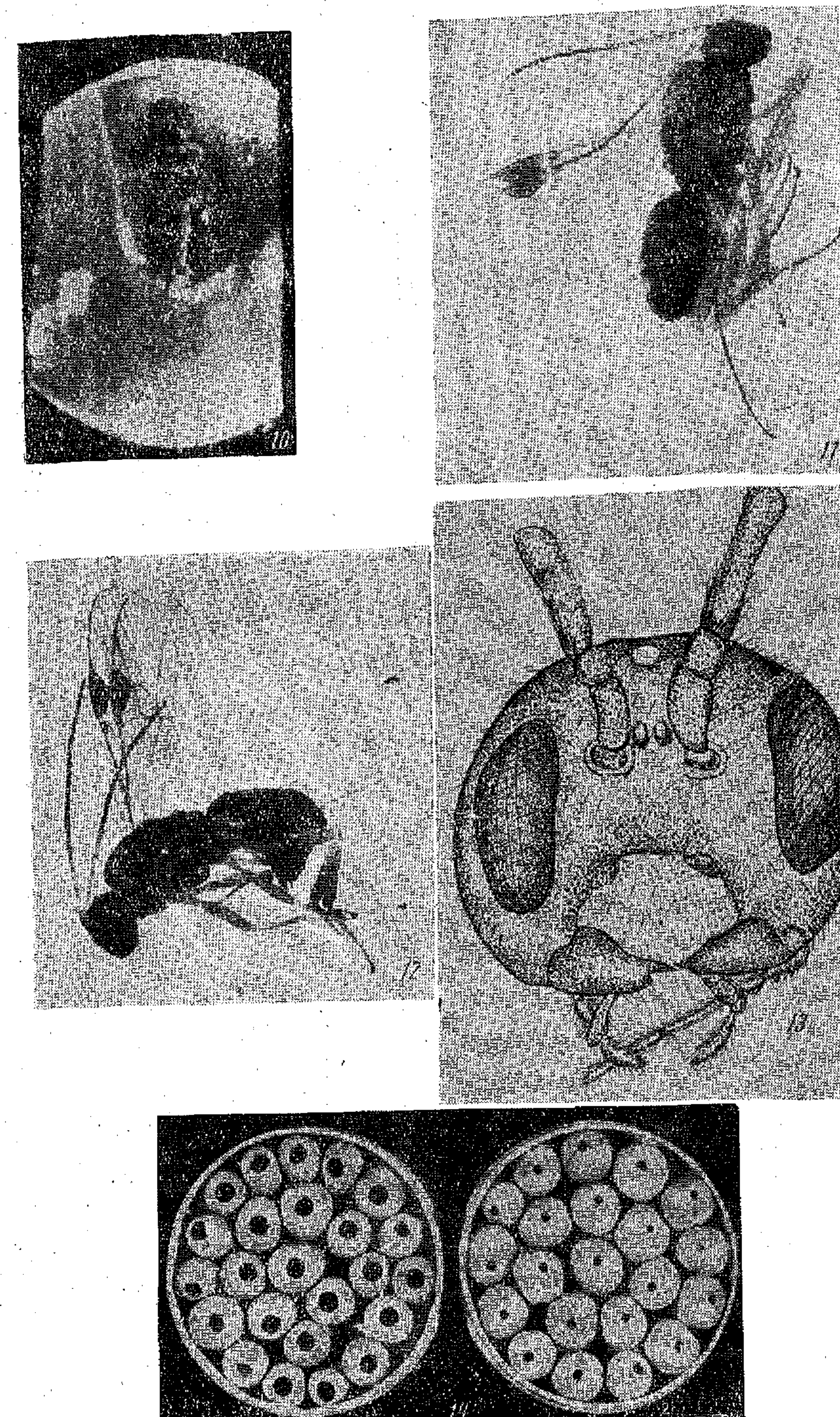
*Biologie. Triaspis thoracicus* Curt. iernează ca adulți, ascunși în diferite locuri de depozitare a mazării sau în apropiere de acestea. Ei ajung aici o dată cu boabele din cîmp în interiorul cărora se găsesc.

În a doua decadă a lunii mai și prima jumătate a lui iunie, ei se întîlnesc pe umbelifere înflorite, plante melifere sau pe flori de mazăre. Ieșirea de la iernat este mult eșalonată, în funcție de factorii climatici. Așa, de exemplu, în primăvara anilor 1961 și 1967, cu ploi abundente și temperaturi scăzute, adulții s-au găsit în culturile de mazăre la sfîrșitul lunii iunie începutul lui iulie. Împreună cu *Triaspis thoracicus* Curt. a fost găsită și specia *T. gibberosus* (Szépl.), *Chelonus inanitus* L., precum și *Aphidius pterocommae*. După împerechere, femela de *Triaspis* se deplasează pe păstăile de mazăre de-abia formate, cu bobul tînăr, fraged, și pipăie cu antenele suprafața acestora; rămîne un timp imobilă, apoi introduce tariera în boabele infestate cu larve de *Bruchus*. Pătrunderea tarierii se face prin îndoirea abdomenului sub torace și prin mișcări fine de rotire (asemănătoare sfredelului). În fiecare bob unde se află larva de *Bruchus* în primul stadiu, *Triaspis* depune cîte un singur ou. Depunerea ouălor nu are loc în același timp, astfel că, în anumite perioade, în aceeași cultură se pot observa larve în diferite stadii de dezvoltare. După 6 – 7 zile de la depunerea ouălor apar larvele. Ele se deplasează prin țesutul adipos al gazdei și se localizează sub intestinul mediu. În cazul cînd într-un bob de mazăre se găsesc două larve de *Bruchus*, prin disecții s-a observat că numai una dintre ele era parazitată de *Triaspis*. Gazdele parazitate, spre deosebire de cele neparazitate, au corpul mai strîns și de culoare mai gălbuie. Pe măsură ce crește, larva parazitului consumă din țesutul adipos al gazdei, care totuși poate să ajungă pînă în mijlocul bobului. După 10 – 12 zile de la depunerea ouălor s-au observat larve în stadiul II, iar după 20 de zile larve în stadiul III. În acest ultim stadiu, larva rupe tegumentul gazdei cu mandibulele și iese la suprafața acesteia (pl. I, fig. 6 și 7). După ieșirea din corpul gazdei, ea își confecționează în interiorul bobului un cocon mătăsos, în care se transformă în prepupă și apoi în pupă. Țesătura coconului este efectuată cu ajutorul glandelor sericigene ale larvei mature, iar timpul necesar pentru această operație este de la o oră pînă la o oră și jumătate. Coconul este alungit, castaniu, așezat într-o lojă în mijlocul bobului (pl. I, fig. 8 și 9). După o perioadă de 10 – 12 zile cît durează stadiile de prepupă și pupă, apar adulții, mai întîi masculii și apoi femelele. Adultul apărut roade cu mandibulele extremitatea anterioară a coconului, delimitînd un căpăcel mai mult sau mai puțin circular pe care-l împinge cu capul. După aceasta roade în același mod peretele bobului de mazăre pînă la suprafață sub forma unui orificiu și iese la exteriorul bobului (pl. I, fig. 10). Ieșirea adulților este eșalonată într-un interval mai lung de la a treia decadă a lunii iulie pînă în prima decadă a lui august. Adulții apăruți rămîn un timp pe boabe, își curăță antenele și picioarele, apoi se deplasează pe suprafața



*Planşa I*

1. — Larva de *Triaspis thoracicus* Curt., stadiul I. 2. — Larva de *Triaspis thoracicus* Curt., stadiul II. 3. — Larva de *Triaspis thoracicus* Curt., stadiul III. 4. — Prepupa de *Triaspis thoracicus* Curt. 5. — Pupa de *Triaspis thoracicus* Curt. 6. — Ieşirea larvei de *Triaspis thoracicus* Curt. din gazdă. 7. — Larva de *Triaspis thoracicus* Curt. desprinsă din corpul larvei de *Bruchus*. 8. — Coconul confecţionat de larva de *Triaspis thoracicus* Curt. în bobul de mazăre. 9. — Nimfa de *Triaspis thoracicus* Curt. desprinsă din coconul mătăsos.



*Planşa II*

10. — Adultul rozînd peretele bobului pentru a ieşi la exterior. 11. — Femela de *Triaspis thoracicus* Curt. 12. — Masculul de *Triaspis thoracicus* Curt. 13. — Capul cu mandibulele de *Triaspis thoracicus* Curt. 14. — Boabe de mazăre: *1* orificii făcute de *Bruchus pisi* L.; *2*, orificii făcute de *Triaspis thoracicus* Curt.

acestora sau printre ele. Nu toţi adulţii reuşesc să iasă la exterior; o parte dintre ei mor înăuntrul boabelor, nereuşind, probabil, să-şi croiască căpăcelul în tegumentul acestora înainte de uscarea lor. În natură, o dată cu transportul boabelor de mazăre în depozite sînt luaţi şi paraziţii în stadiul imaginal şi unii dintre ei chiar în stadiul nimfal, aşa încît o parte dintre adulţi pot ieşi şi în cîmp. Orificiile de ieşire a adulţilor de *Triaspis* se deosebesc de cele ale lui *Bruchus*. La *Triaspis thoracicus* Curt., orificiul este mic, cu marginile colţuroase, în timp ce la *Bruchus pisi* L. este mult mai mare, aproape circular şi cu marginile netede (pl. II, fig. 13 şi 14).

*Tabelul nr. 1*

**Dezvoltarea speciei *Triaspis thoracicus* Curt. în anii 1965 – 1967 (Bucureşti – Băneasa)**

| Anii de observaţie | Apariţia primilor adulţi | Începutul depunerii ouălor | Apariţia primelor larve | Apariţia noilor adulţi | Durata dezvoltării (zile) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1965 | 23.VI | 29.VI | 16.VII | 3.VIII | 41 |
| 1966 | 13.VI | 20.VI | 4.VII | 25.VII | 42 |
| 1967 | 3.VII | 10.VII | 18.VII | 6.VIII | 34 |

Întreaga dezvoltare a parazitului de la ou la adult durează 34 – 42 de zile (tabelul nr. 1), fiind în raport direct cu dezvoltarea larvelor de *Bruchus* care-i servesc drept gazdă. Totodată această dezvoltare este legată şi de condiţiile mediului extern, care influenţează întreg complexul biotic, planta, dăunătorul şi parazitul acestuia.

Din experienţele efectuate în anii 1961 – 1963 cu un număr de 60 de soiuri, linii şi forme de mazăre (timpurii, semitardive şi tardive), se constată că procentul de parazitare a larvelor de *Bruchus pisi* L. de către *Triasdis thoracicus* Curt. variază în raport cu frecvenţa atacului dăunătorului. După cum se cunoaşte (2), frecvenţa atacului gărgăriţei mazării este în funcţie de soiul de mazăre, de epoca de însămînţare şi de condiţiile meteorologice din anul respectiv.

Din analiza tabelelor nr. 2, 3 şi 4 rezultă că frecvenţa atacului gărgăriţei mazării a înregistrat valorile cele mai reduse în 1961 faţă de anii 1962 şi 1963. Astfel în 1961 procentul de atac la toate soiurile a variat între 1,1 (*Minunea Angliei*) şi 14,1 (*Exalda*), iar în anii 1962 şi 1963 a oscilat între 1,6 (*Maiperle R.D.G.*) şi 69,9 (*Vulgare ponderasum*).

Considerăm că atacul redus al gărgăriţei în 1961 se datoreşte condiţiilor meteorologice, care în perioada hrănirii şi pontei au fost nefavorabile (cu ploi abundente şi reci). În această perioadă s-au înregistrat 63,4 mm precipitaţii şi temperaturi medii cuprinse între 9,5 şi 11,5°C; în anii 1962 şi 1963, în aceeaşi perioadă au căzut 20,8 – 48,9 mm precipitaţii, iar temperaturile au fost cuprinse între 11,5 şi 13,5°C. Analizînd datele din tabelele nr. 2, 3 şi 4, se constată că şi parazitarea larvelor de *Bruchus pisi* L. a fost mai redusă în 1961 în raport cu ceilalţi ani (1962 şi 1963). Astfel, în 1961, parazitarea la toate soiurile a variat între 0 – 7,7% (la soiurile tardive) şi 1 – 13,1% (la soiurile timpurii), iar în anii 1962 şi 1963 între 0 – 17% (1962) şi 1,5 – 24,5% (1963).



*Tabelul nr. 2*

**Parazitarea larvelor de *Bruchus pisi* L. de către *Triaspis thoracicus* Curt. la soiurile de mazăre timpurii**

| Nr. crt. | Soiul de mazăre | Parazitarea (%) 1961 | | | 1962 | | | 1963 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *Bruchus* | *Triaspis* | grad de parazitare | *Bruchus* | *Triaspis* | grad de parazitare | *Bruchus* | *Triaspis* | grad de parazitare |
| 1 | Alaska | 1,4 | 7,7 | 84,6 | 32,5 | 0 | 0 | 39,1 | 8,1 | 17,1 |
| 2 | Timpurie de mai | 5,4 | 1,4 | 20,5 | 7,0 | 0 | 0 | 4,1 | 2,5 | 37,8 |
| 3 | Saxa | 4,7 | 2,9 | 38,1 | 17,5 | 0 | 0 | 27,5 | 14,0 | 33,7 |
| 4 | Ceres | 12,1 | 13,1 | 50,9 | 32,3 | 5,3 | 14,0 | 21,6 | 11,2 | 32,1 |
| 5 | Minunea Angliei | 1,1 | 5,0 | 81,9 | 27,1 | 0,4 | 1,4 | 18,9 | 10,5 | 35,5 |
| 6 | Vorbote | 10,6 | 9,8 | 48,0 | 26,5 | 0 | 0 | 30,0 | 2,5 | 7,6 |
| 7 | I.C.A. 575 | 1,5 | 1,1 | 43,2 | 25,3 | 1,6 | 5,9 | 20,5 | 8,0 | 28,0 |
| 8 | I.C.A. 55–33 | 2,1 | 1,0 | 32,2 | 41,2 | 5,8 | 12,3 | 37,0 | 11,5 | 23,7 |
| 9 | I.H.G. Agrosem (Brăila) | – | – | – | 28,2 | 2,6 | 8,4 | 30,8 | 3,0 | 8,7 |
| 10 | Gloria (Lovrin) | – | – | – | 29,2 | 0 | 0 | 29,0 | 5,0 | 14,7 |
| 11 | Medulare pervicax | 4,4 | 2,9 | 39,7 | 41,0 | 1,5 | 3,5 | 38,0 | 7,5 | 16,4 |
| 12 | Wando S.U.A. | – | – | – | 7,6 | 0 | 0 | 23,0 | 1,5 | 6,5 |
| 13 | Maiperle R.D.G. | – | – | – | 1,6 | 0,9 | 36,0 | 6,2 | 1,8 | 22,5 |

*Tabelul nr. 3*

**Parazitarea larvelor de *Bruchus pisi* L. de către *Triaspis thoracicus* Curt. la soiurile de mazăre semitardive**

| Nr. crt. | Soiul de mazăre | Parazitarea (%) 1961 | | | 1962 | | | 1963 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *Bruchus* | *Triaspis* | grad de parazitare | *Bruchus* | *Triaspis* | grad de parazitare | *Bruchus* | *Triaspis* | grad de parazitare |
| 1 | Monopol | 1,4 | 0,7 | 33,3 | 15,0 | 0 | 0 | 26,0 | 8,5 | 24,6 |
| 2 | Schnabel | 3,9 | 3,4 | 46,5 | 31,0 | 0 | 0 | 15,5 | 17,0 | 52,3 |
| 3 | I.C.A. 53–54 | 11,2 | 5,4 | 32,5 | 21,8 | 3,9 | 15,2 | 25,5 | 7,0 | 21,5 |
| 4 | I.C.A. 55–124 | – | – | – | 34,4 | 2,5 | 7,2 | 29,0 | 7,0 | 19,4 |
| 5 | I.C.A. 56–367 | – | – | – | 28,7 | 5,3 | 15,6 | 16,7 | 18,5 | 52,6 |
| 6 | I.C.A. 58–182 | 1,9 | 0,5 | 20,8 | 23,8 | 7,5 | 23,9 | 26,0 | 18,0 | 40,8 |
| 7 | I.C.A. 446 | – | – | – | 25,3 | 5,0 | 16,5 | 29,0 | 10,5 | 26,7 |
| 8 | Uladovskii 7 | – | – | – | 35,1 | 2,9 | 8,9 | 28,0 | 14,0 | 13,3 |
| 9 | Uladovskii 208 | – | – | – | 39,6 | 2,2 | 7,6 | 33,8 | 11,0 | 24,6 |
| 10 | Uladovskii 209 | – | – | – | 35,8 | 1,0 | 2,7 | 23,1 | 17,3 | 42,8 |
| 11 | Code 1 (S.U.A.) | – | – | – | 44,1 | 2,8 | 5,9 | 28,0 | 20,0 | 41,7 |
| 12 | Zuckerfer (Lovrin) | – | – | – | 35,8 | 10,2 | 22,2 | 36,5 | 13,5 | 27,0 |
| 13 | Exalda | 14,1 | 2,8 | 17,7 | 34,8 | 4,0 | 10,3 | 27,8 | 14,6 | 34,4 |
| 14 | Bastard (R.P.P.) | – | – | – | 37,3 | 0,5 | 13,3 | 31,0 | 9,0 | 22,5 |
| 15 | Virtus (Olanda) | 4,2 | 4,8 | 53,3 | 30,1 | 0 | 0 | 22,7 | 24,4 | 51,9 |
| 16 | *Oxiphum dinocarpum* | 1,9 | 5,8 | 75,3 | 9,6 | 2,0 | 17,2 | 7,5 | 4,5 | 37,5 |
| 17 | *Speciosum arvense* | 1,5 | 1,2 | 44,4 | 10,9 | 3,0 | 21,5 | 8,7 | 5,6 | 39,1 |
| 18 | *Vulgare ponderasum* | 11,5 | 10,0 | 46,3 | 50,9 | 1,7 | 27,9 | 69,9 | 30,1 | 36,5 |
| 19 | Mahndorfer-Victoria | 5,9 | 4,0 | 40,4 | 20,1 | 1,9 | 8,6 | 36,8 | 7,7 | 17,3 |
| 20 | Rondo | 7,1 | 1,8 | 20,4 | 16,2 | 2,1 | 11,4 | 27,3 | 2,6 | 8,6 |

*Tabelul nr. 4*

**Parazitarea larvelor de *Bruchus pisi* L. de către *Triaspis thoracicus* Curt. la soiurile de mazăre tardive**

| Nr. crt. | Soiul de mazăre | Parazitarea (%) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1961 | | | 962 | | | 1963 | | |
| | | *Bruchus* | *Triaspis* | grad de parazitare | *Bruchus* | *Triaspis* | grad de parazitare | *Bruchus* | *Triaspis* | grad de parazitare |
| 1 | Serpet | 2,9 | 3,2 | 52,4 | 12,3 | 0 | 0 | 9,6 | 5,5 | 36,4 |
| 2 | Conserva | 3,4 | 1,1 | 32,3 | 18,9 | 0 | 0 | 12,2 | 18,2 | 59,8 |
| 3 | Express | 2,0 | 1,5 | 42,8 | 26,5 | 7,0 | 20,8 | 17,0 | 14,0 | 45,1 |
| 4 | Stern | 3,7 | 1,1 | 22,9 | 18,9 | 3,4 | 15,2 | 11,9 | 14,2 | 50,5 |
| 5 | I.C.A. 51–526 | — | — | — | 21,8 | 12,8 | 37,0 | 34,0 | 9,0 | 20,9 |
| 6 | Juvel | 3,2 | 2,8 | 46,6 | 37,1 | 17,0 | 31,4 | 32,5 | 22,5 | 40,9 |
| 7 | Delex | 8,6 | 5,1 | 37,2 | 38,5 | 1,2 | 3,0 | 20,8 | 23,0 | 52,5 |
| 8 | Lohmann | — | — | — | 37,0 | 2,4 | 6,5 | 43,2 | 5,8 | 11,8 |
| 9 | Delikatess | 2,1 | 1,9 | 47,5 | 29,3 | 4,3 | 13,0 | 18,4 | 17,5 | 48,7 |
| 10 | Laxton Progres | 4,1 | 5,4 | 56,8 | 17,1 | 0 | 0 | 17,0 | 7,0 | 29,1 |
| 11 | Minunea Americii | 4,1 | 6,4 | 60,9 | 16,8 | 2,7 | 13,8 | 24,5 | 17,0 | 40,9 |
| 12 | Vulgare monoviride | 8,7 | 3,0 | 27,2 | 26,1 | 0 | 0 | 20,5 | 7,5 | 26,7 |
| 13 | Stambovli P. II (U.R.S.S.) | 5,0 | 0 | 0 | 40,8 | 1,0 | 2,4 | 30,5 | 14,1 | 31,6 |
| 14 | *Pisum arvense* | 4,2 | 1,8 | 42,8 | 21,0 | 3,0 | 12,5 | 29,8 | 5,0 | 14,3 |
| 15 | Furajeră (Lovrin) | 2,0 | 2,0 | 50,0 | 17,9 | 2,1 | 10,5 | 19,7 | 2,5 | 11,2 |
| 16 | Victoria Strube | 3,4 | 2,4 | 41,3 | 13,6 | 0,3 | 2,1 | 7,5 | 7,0 | 49,2 |
| 17 | Victoria Bărăgan | 2,5 | 2,0 | 44,4 | 12,4 | 0,3 | 2,3 | 6,5 | 6,7 | 51,4 |
| 18 | Victoria selecţionată | 8,2 | 7,7 | 48,4 | 36,7 | 3,3 | 8,2 | 25,5 | 17,6 | 40,8 |

În ceea ce priveşte gradul de parazitare (procentul larvelor de *Bruchus* parazitate din totalul celor apărute), acesta se manifestă diferit (tabelele nr. 2, 3 şi 4) faţă de procentul de parazitare calculat la 1 000 de boabe de mazăre. Se constată că cel mai mare grad de parazitare a avut loc în 1961. La soiurile timpurii, gradul de parazitare a variat între 20,5 şi 84,6 %, la soiurile semitardive între 17,7 şi 75,3 %, iar la cele tardive între 0 şi 60,9 %. În ceilalţi ani (1962 şi 1963), gradul de parazitare a fost mai mic, oscilînd între 37,8% (la soiurile timpurii) şi 59,8% (la soiurile tardive).

Rezultă de aici că, atunci cînd sînt depuse un număr mai mic de ouă de *Bruchus*, parazitarea cu *Triaspis* este mai puternică, chiar dacă condiţiile meteorologice nu sînt favorabile dezvoltării unei numeroase populaţii de *Triaspis thoracicus* Curt.

## CONCLUZII

1. *Triaspis thoracicus* Curt. este parazitul principal al larvelor de *Bruchus pisi* L.

Parazitul infestează larvele de stadiul I ale gazdei, cînd bobul de mazăre este tînăr şi fraged.

În fiecare larvă de *Bruchus* este depus un singur ou şi se dezvoltă o singură larvă de parazit.

Dezvoltarea parazitului pînă la adult durează 34–40 de zile, fiind legată de dezvoltarea gazdei, care este influenţată de condiţiile climatice şi de soiul de mazăre cultivat.



Parazitul iernează în stadiul de adult în diferite locuri, şi îndeosebi în încăperile de păstrare a mazării.

2. Parazitarea larvelor de *Bruchus pisi* L. de către *Triaspis thoracicus* Curt. are loc la toate soiurile de mazăre atacate de gărgăriţă, însă într-o proporţie variabilă în raport cu frecvenţa atacului şi cu condiţiile meteorologice.

3. Gradul de parazitare variază în raport cu numărul de ouă depus de gărgăriţă, fiind în general mai mare atunci cînd dăunătorul depune un număr mai mic de ouă; la soiurile timpurii acesta a variat între 0 şi 84,6 %, la semitardive între 0 şi 75,3 %, iar la cele tardive între 0 şi 60,9 %.

4. *Triaspis thoracicus* Curt. poate fi de un real folos în combaterea biologică a gărgăriţii mazării, cu condiţia ca tratamentele chimice în cîmp să fie aplicate pe cît posibil cu produse selective (la avertizări) neafectînd populaţia parazitului.

5. Cercetările morfologice şi biologice la *Triaspis thoracicus* Curt. sînt contribuţii noi pentru literatura de specialitate.

(Avizat de prof. Gr. Eliescu)

## BIBLIOGRAFIE

1. BALACHOWSKI S. A., *Entomologie appliquée à l'agriculture. Coléoptères*, Paris, 1962, **1**.
2. BOGULEANU GH., NICA F. şi CASIAN A., Lucr. şt. Inst. agron., Seria A., 1966, **9**.
3. LĂCĂTUŞU M., Bul. ştiinţ. Acad. R.P.R., Secţia biol., şt. agric., geol. şi geogr., 1953, **V**, *3*.
4. — Anal. Univ. Buc., 1957, **14**.
5. ROGOJANU V. şi PERJU T., An. lucr. ştiinţ., Cluj, 1957.
6. SNOFLAK J., Acta entomologica musei nationalis Pragae, 1952, **28**.
7. TELENGA N. A., *Faune de l'U.R.S.S., Insectes Hyménoptères*, Moscova 1943, **5**, *3*.

*Facultatea de biologie,*
*Laboratorul de entomologie*
*şi*
*Institutul agronomic „N. Bălcescu",*
*Catedra de protecţia plantelor.*

Primit în redacţie la 13 ianuarie 1968.

# MACROSTOMIDE (*TURBELLARIA MACROSTOMIDA*) DIN APELE INTERIOARE ALE ROMÂNIEI*

DE

VALERIA MACK-FIRĂ

595.123(469)

In this paper are studied 5 species belonging to genus *Macrostomum* O. Schmidt 1848, of which four are new for the Romanian fauna : *M. tuba* (Graff, 1882), *M. finlandense* (Ferguson 1940), *M. sensitivum* (Silliman, 1884) and *M. rostratum* Papi 1951. *M. distinguendum*, which was mentioned in a previous paper (9) in the flooded area and in the Danube Delta, is indicated for Transylvania.

*M. sensitivum* is well known from North America and Italy. Romaniae is the second place in Europe where it is mentioned.

In the paper, the systematic position of the two species of Beklemishv, *M. phytophilum* and *M. contortum*, is discussed and it is concluded that they are identical with each other and synonymous with *M. rostratum*.

Lucrarea cuprinde studiul a 5 specii din genul *Macrostomum* O. Schmidt, 1848, prezente în apele dulci temporare sau permanente din România. Dintre acestea, 4 sînt noi pentru teritoriul ţării noastre, a cincea fiind semnalată într-o regiune nouă.

### 1. **Macrostomum tuba** (Graff, 1882) (fig. 1 şi 1,*a*)

*Material*. 15 exemplare mature genital şi numeroşi indivizi imaturi, recoltaţi din lacul Snagov (jud. Ilfov) printre filamentele de *Cladophora* de pe dig şi pietrele submerse din apropierea malului, 19.XI.1966, temperatura apei 10°C; 26.XI.1966, temperatura apei 8°C; 11.XI şi 1.XII.1967. Specia a mai fost găsită în număr mare într-un acvariu de la Facultatea de biologie din Bucureşti, 15.VI.1967, temperatura apei 21°C.

Este relativ bine reprezentată în Europa, trăind liberă în natură în U.R.S.S.(2), Italia (15), Polonia, Cehoslovacia, Austria, Franţa, Bulgaria (8). În Finlanda, este semnalată numai în acvarii, la o temperatură

* Material din teza de doctorat.

de 21°C, mai rar de 24°C. În acvarii și bazinele grădinilor botanice este citată în R.D.G. și R.F. a Germaniei (München și Berlin), Polonia (Varșovia) și în Statele Unite ale Americii (8), iar în natură se mai cunoaște din Statele Unite ale Americii și Japonia. Prezența ei în Indonezia și America de Sud este pusă la îndoială (8).

Deși Al. Luther (8) consideră acest macrostomid ca o specie iubitoare de apă caldă, la noi ea pare să suporte și temperaturi scăzute (8–10°C) în lunile de toamnă.

**2. Macrostomum finnlandense** (Ferguson, 1940)
(fig. 2 și 3)

*Material.* 2 exemplare capturate în algele verzi filamentoase din bazinul Grădinii botanice din București, 11.VII.1964, temperatura apei 28°C, 5 din lacul Snagov (jud. Ilfov), 1.XII.1967, și 7 din lacul de acumulare de la Mogoșoaia (jud. Ilfov), în aceleași condiții, 11.X.1965.

Această specie se cunoaște din Finlanda (8) și Italia ((15), *M. viride*) (10).

**3. Macrostomum distinguendum** Papi, 1951
(fig. 4 și 5)

*Material.* 1 exemplar colectat dintr-o baltă a Mureșului (Cipău, jud. Mureș), 2.V.1966 (leg. M. Suciu).

Pînă acum prezența acestei specii este sigură în Finlanda (8), U.R.S.S. ((3), *M. rossicum*), Polonia ((4), *M. hystricinum*), Italia (10) și Austria (1), iar la noi în zona inundabilă și Delta Dunării (9).

**4. Macrostomum sensitivum** (Silliman, 1884)
(fig. 6)

*Material.* 1 exemplar recoltat din balta Cernica (jud. Ilfov), 29.III.1964 și un al doilea din izvorul de la Naipu (șoseaua București — Alexandria), 31.III.1966.

Specia trăiește în America de Nord în apa dulce și salmastră (6), (5) și Italia (15), (10).

**5. Macrostomum rostratum** Papi, 1951
(fig. 7–12)

*Material.* 5 exemplare provenind din lacul Snagov (jud. Ilfov), capturate la 22. III. 1966, temperatura apei 9°C, 3.VI.1967, temperatura apei 20°C și 11.XI.1967, temperatura apei 10°C, în vegetația de pe lîngă mal; 4 indivizi colectați din lacul Herăstrău — București, 8.XI.1963 și 9.VII.1964; 1 exemplar recoltat dintr-o baltă cu caracter temporar (Filiaș, jud. Dolj), 14.V. 1966, temperatura apei 17°C, un altul în aceleași condiții la Titu (jud. Dîmbovița), 4.V.1967, temperatura apei 13°C și 6 exemplare colectate la Maliuc (Delta Dunării), 9.VII.1967, printre prelungirile radiculare de *Salvinia natans* și *Nymphoides*.

Lungimea animalelor vii este de 1,5 mm. Rabditele, de 13–18μ, sînt grupate cîte 7–11 bucăți. Stiletul copulator măsoară pe viu 60–64μ lungime.

Specia se cunoaște din Finlanda (8), R.D.G., R.F. a Germaniei, Austria (1), Italia (10), (11), (12), U.R.S.S. ((3), *M. phytophilum*) și Polonia ((4), *M. phytophilum*).

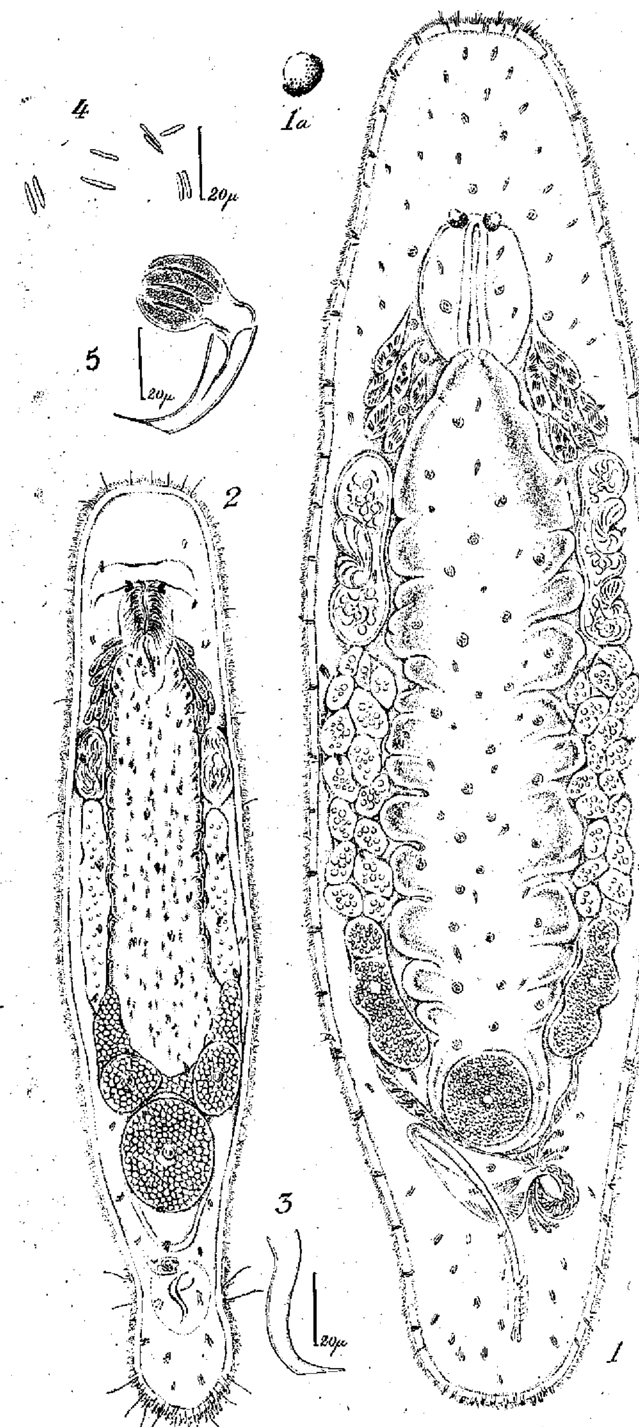



Fig. 1 și 1, *a*. — *Macrostomum tuba* (Graff, 1882), organizația pe viu, desen cu mîna liberă, văzută dorsal; 1, *a*, ochiul. Fig. 2 și 3. — *Macrostomum finnlandense* (Ferguson, 1940): 2, organizația pe viu, desen cu mîna liberă, văzută dorsal; 3, stiletul copulator, desen pe viu la camera clară. Fig. 4 și 5. — *Macrostomum distinguendum* Papi, 1951: 4, rabdite; 5, stiletul copulator cu vezicula granulorum. Ambele pe viu, desene la camera clară.

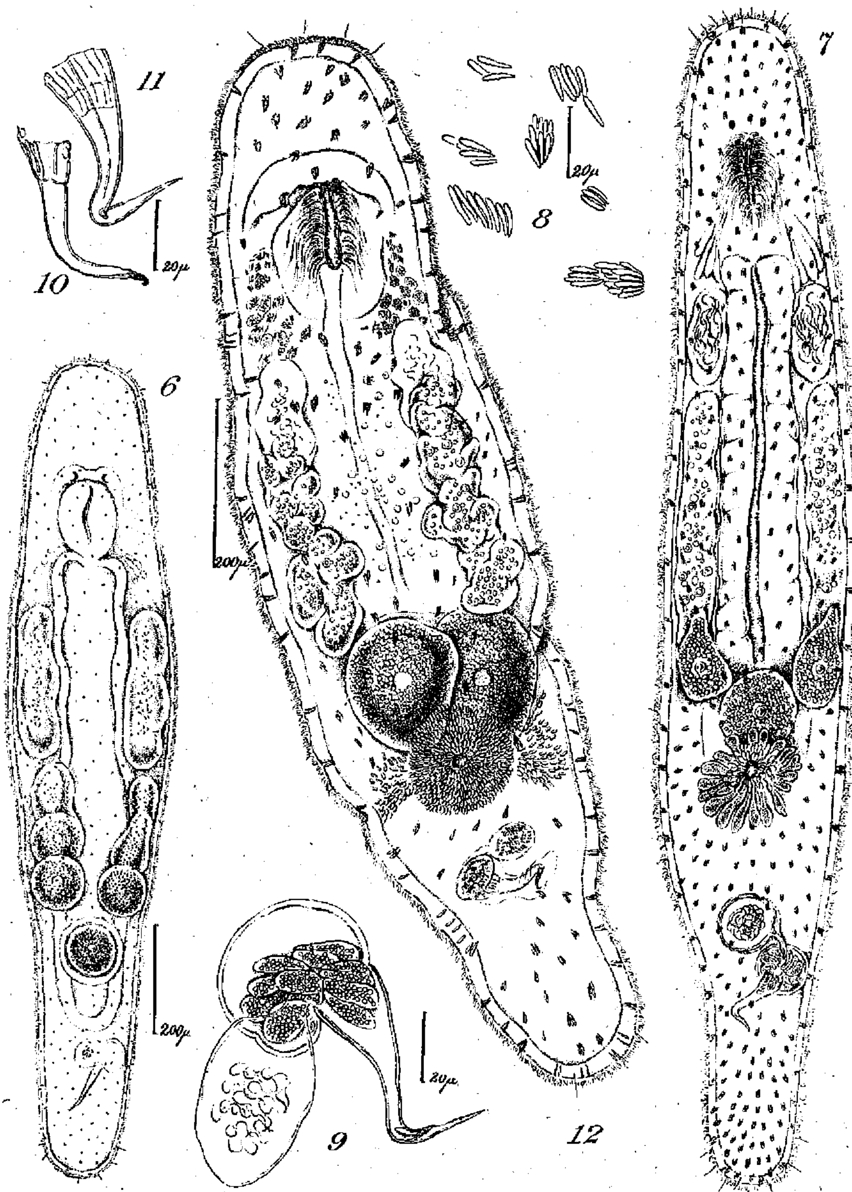



Fig. 6. — *Macrostomum sensitivum* (Silliman, 1884), organizaţia pe viu, văzută dorsal, desen la camera clară. Fig. 7—9. — *Macrostomum rostratum* Papi, 1951, exemplar dela Filiaş: 7, organizaţia pe viu, desen cu mîna liberă, văzută ventral; 8, rabdite; 9, aparatul copulator ♂. Ultimele două desene executate pe viu, la camera clară. Fig. 10—12. — *Macrostomum rostratum* Papi, 1951, exemplar din lacul Snagov: 10 şi 11, stiletul copulator privit din două poziţii; 12, organizaţia generală văzută ventral. Toate trei figurile executate pe viu, la camera clară.



**Discuţii.** Din compararea figurilor noastre, executate pe material de diferite provenienţe, cu cele date de V. B e k l e m i ş e v (3) pentru *M. phytophilum* reiese că între această specie şi *M. rostratum* Papi, 1951 există o identitate perfectă; de aceea găsim îndreptăţită considerarea primei specii de către A l. L u t h e r (8) ca sinonimă cu ultima.

Pe de altă parte, caracterele după care V. B e k l e m i ş e v (3) distinge cele două specii ale sale, *M. phytophilum* şi *M. contortum* — şi anume: aspectul mai zvelt al stiletului copulator la *M. phytophilum*, cu coaste longitudinale la bază, absente la *M. contortum*, lipsa unui duct intervezicular la *M. phytophilum*, prezent la *M. contortum*, dispoziţia epitelioidă a pachetelor de secreţie granulară, căptuşind pereţii veziculei granulorum, care la *M. contortum* pătrunde şi în stilet —, ni se par insuficiente pentru a justifica menţinerea acestor două specii ca unităţi taxonomice independente. După cum am putut constata pe materialul nostru şi după cum reiese din figurile 7—12, aceste caractere depind de poziţia şi gradul de comprimare a animalului în timpul observării la microscop.

De aceea sîntem de părere că *M. contortum* Bekl., 1951 este identic cu *M. phytophilum* Bekl., 1951 şi deci sinonim cu *M. rostratum* Papi, 1951.

## CONCLUZII

Materialul de macrostomide studiat ne-a permis să ajungem la următoarele concluzii:

1. *M. tuba*, *M. finnlandense*, *M. sensitivum* şi *M. rostratum* sînt noi pentru fauna României. *M. distinguendum*, cunoscut din zona inundabilă şi Delta Dunării, este citat pentru Transilvania.

2. Semnalarea lui *M. sensitivum* pe teritoriul ţării noastre constituie a doua găsire a acestei specii în Europa, pînă în prezent menţionată din America de Nord şi Italia.

3. *M. rostratum*, citat de H. A n d e r L a n în sectorul austriac al Dunării, este semnalat pentru întîia oară în porţiunea românească a acestui fluviu.

4. *M. contortum* Bekl., 1951, după structura stiletului copulator, se dovedeşte a fi identic cu *M. phytophilum* Bekl., 1951, şi implicit, cu *M. rostratum* Papi, 1951. De aceea opinăm pentru trecerea lor în sinonimie cu ultimul.

(Avizat de prof. R. C o n d r e a n u)

## BIBLIOGRAFIE

1. AN DER LAN H., Arch. Hydrobiol. Suppl. Donauforschung, 1962, **27**, *1*, 3—27.
2. БЕКЛЕМИШЕВ В., Изв. биол. наук. Исслед. Инст. Пермск. Унив., 1927, **5**, *5*, 177—207.
3. — Бюл. М. о-ва Исп. природы Биол., 1951, **56**, *4*, 31—40.
4. CHODOROVSKI A., Polskie Archiw. Hidrobiol., 1959, **6**, *19*, 33—73.
5. FERGUSON F. F., Zool. Anz., 1939, **126**, 7—20.
6. GRAFF L. v., *Turbellaria II. Rhabdocoelida, Das Tierreich*, Berlin, 1913.

7. LUTHER AL., Acta Zool. Fenn., 1947, **49**.
8. — Fauna Fennica, 1960, **7**.
9. MACK-FIRĂ V., *Rabdoceliden aus dem Überschwemmungsgebiet der Donau*, Societatis Internationalis Limnologiae, Coloqvium Decenalae Danubiarum, Bulgaria, 1966.
10. PAPI FL., Arch. Zool. ital., 1951, **36**, 289–340.
11. — Monitore Zool. ital., 1952, **60**, *1–12*.
12. — Acta Zool. Fenn., 1953, **78**.
13. — Monitore Zool. ital., 1959, **66**, *2–3*.
14. — *Limnofauna Europaea*, G. Fischer Verlag, Stuttgart, 1967.
15. VIALI M., Boll. di pesca, pisc. i idrobiol., 1927, **3**, *1*, 3–9.

*Facultatea de biologie,*
*Laboratorul de zoologia nevertebratelor.*

Primit în redacție la 19 decembrie 1967.

# DATE BIOMETRICE ASUPRA LUI *PELECUS CULTRATUS* (*PISCES–CYPRINIDAE*) DIN DUNĂREA INFERIOARĂ

DE

PETRU BĂNĂRESCU

597.333(469)

The biometrical comparison of four populations of *Pelecus cultratus* (L.) within the Danube drainage shows a few differences, in number of scales in lateral line (table 3) and in a few body proportions, firstly the distance from pelvic axil and anal origin (V–A, table 4).

Sabița (*Pelecus cultratus*) este un pește cu răspîndire est-și central-europeană, aparținînd unui gen monotipic atribuit de majoritatea autorilor așa-numitelor abramidine, care actualmente sînt înglobate în subfamilia *Leuciscinae*. *Pelecus* însă diferă mult de *Leuciscinae* atît morfologic, cît și biologic (avînd icre pelagice); S. G. K r î j a n o v s k i (5) l-a separat pe baza caracterelor embriologice de *Leuciscinae*, atribuindu-l unui grup taxonomic deosebit, *Pelecinae*, situat în vecinătatea cultrinelor. Într-o lucrare anterioară (2) am considerat că *Pelecus* aparține subfamiliei *Cultrinae*, apropiindu-se foarte mult de genurile sud-est-asiatice *Oxygaster*, *Macrochirichthys* și *Pseudoxygaster*.

În literatura de specialitate nu există date biometrice asupra populațiilor de sabiță din bazinul Dunării; singurele date pe care le-am găsit sînt cele ale lui P. I. J u k o v (4) și A. A. K o s t î n c e n k o (citat după (4)) și se referă la populațiile din Nipru. Într-o lucrare din colecția de faună (1) am indicat cîteva proporții ale corpului pe baza analizei a 25 de exemplare provenite din Razelm și din diverse bălți ale Dunării și rîuri, fără a da valori medii, nici variația caracterelor pe populații.

Faptul că sabița are icre pelagice, care sînt antrenate de curentul fluviului, dă posibilitatea unui permanent amestec între populațiile din același bazin fluvial; deci este de presupus că la această specie nu pot să apară deosebiri morfologice și ecologice între populațiile din același bazin fluvial, așa cum apar la marea majoritate a celorlalte specii. Spre a verifica aceasta am considerat utilă o analiză morfologică compa-

rativă a exemplarelor provenite din cîteva localităţi din bazinul Dunării inferioare, şi anume Dunărea la Tr.-Severin, balta Bistreţ în Oltenia (25 de exemplare mai tinere colectate personal şi 3 mari obţinute de la Constantina Sorescu), balta Bugeac în Dobrogea (leg. T. Nalbant) şi Sf. Gheorghe în Delta Dunării (leg. M. Papadopol).

S-a studiat variaţia a 3 caractere meristice: numărul radiilor divizate în anală, a spinilor branhiali pe primul arc şi a solzilor în linia laterală, precum şi a 14 caractere plastice.

Rezultatele sînt redate în tabelele nr. 1–4.

*Tabelul nr. 1*

**Numărul de radii divizate în anală la *Pelecus cultratus***

| Localitatea | n. | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | M ± m | σ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tr.-Severin | 8 | | | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 26,60 ± 0,43 | 1,220 |
| Bistreţ | 27 | – | – | 7 | 7 | 5 | 3 | 5 | 26,55 ± 0,28 | 1,450 |
| Bugeac | 16 | 1 | 2 | 1 | 8 | 2 | 2 | – | 25,80 ± 0,33 | 1,329 |
| Sf. Gheorghe | 9 | – | – | 1 | 4 | 3 | 1 | – | 26,10 ± 0,30 | 0,900 |

*Tabelul nr. 2*

**Numărul spinilor branhiali la *Pelecus cultratus***

| Localitatea | n. | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | M ± m | σ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tr.-Severin | 3 | – | 3 | | | | 21,0 – | – |
| Bistreţ | 25 | 6 | 11 | 6 | 2 | | 21,16 ± 0,18 | 0,879 |
| Bugeac | 16 | 1 | 9 | 4 | 1 | 1 | 21,50 ± 0,23 | 0,936 |
| Sf. Gheorghe | 9 | 3 | 5 | 1 | – | – | 20,77 ± 0,21 | 0,634 |

*Tabelul nr. 3*

**Numărul de solzi în linia laterală la *Pelecus cultratus***

| Localitatea | n. | 97 | 98 | 99 | 100 | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 | 112 | 113 | 114 | 115 | M ± m | σ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tr.-Severin | 6 | | | | 1 | | | | | 1 | 2 | | | 2 | | | | | | | 105,84– | – |
| Bistreţ | 41 | 2 | 1 | 1 | 6 | 2 | – | 4 | 5 | 5 | 3 | – | 2 | 5 | 3 | 1 | – | 1 | – | – | 104,46±0,64 | 4,080 |
| Bugeac | 28 | – | – | – | – | – | – | – | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 5 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 4 | 110,18±0,61 | 3,230 |
| Sf. Gheorghe | 13 | – | 1 | – | 1 | – | 1 | – | 2 | – | 2 | 1 | 1 | 1 | – | 1 | – | 1 | 1 | – | 106,30±1,30 | 4,690 |



După cum reiese din tabelul nr. 1, numărul radiilor divizate în anală este de 24–29, rar 23, iar valorile medii sînt practic identice, suma fluctuaţiilor probabile ale mediei fiind aproape egale cu diferenţele dintre valorile medii.

Numărul de spini branhiali variază la exemplarele din ţara noastră între 20 şi 23, excepţional 24 (tabelul nr. 2), deci între limite mai restrînse decît dă L. S. Berg (3) pentru specie pe întregul său areal: 18–23; deosebirile dintre valorile medii sînt absolut nesemnificative (mai mici decît în cazul radiilor în anală). Numărul mediu la exemplarele din Nipru este 20,67 ± 0,31.

Numărul solzilor constatat de noi este 97–115 (tabelul nr. 3); pe întreg arealul speciei, acest număr variază între 90 şi 115 (3). În privinţa valorii medii se remarcă asemănarea între populaţiile din balta Bistreţ, de la Tr.-Severin şi din deltă şi diferenţierea destul de puternică a populaţiei din balta Bugeac (M = 110,18 ± 0,61 faţă de 104,46 ± 0,64 şi 106,30 ± 1,30). În privinţa acestui caracter există deci deosebiri semnificative între populaţiile din ţara noastră. Exemplarele din Nipru au 97–115 solzi (M = 106,32 ± 0,94 după P.I. Jukov, 108,52 după A.A. Kostîncenko), apropiindu-se deci de cele trei populaţii din România, cu excepţia celei de la Bugeac.

Variaţia caracterelor plastice este redată în tabelul nr. 4, în care am reprodus şi valorile constatate de P.I. Jukov, şi A.A. Kostîncenko la exemplarele din bazinul Niprului.

Din acest tabel se observă că în privinţa multor caractere — lungimea pedunculului caudal, înălţimea minimă, spaţiile predorsal, preanal, distanţa dintre pectorale şi ventrale etc. — există o mare asemănare între populaţiile de sabiţă din ţara noastră, respectiv deosebirile constatate sînt nesemnificative sau minore. În privinţa majorităţii acestor caractere nu există deosebiri între populaţiile din bazinul Dunării şi cele din bazinul Niprului, însă înălţimea minimă este evident mai mare la exemplarele din bazinul Dunării (M = 7,15 – 7,52 faţă de 6,55–6,64 în bazinul Niprului).

În privinţa altor caractere — lungimea capului, diametrul ochiului, înălţimea maximă a corpului — deosebirile dintre populaţii sînt de asemenea mici şi se datoresc exclusiv alometriei.

*Tabelul nr. 4*

**Raporturi biometrice la *Pelecus cultratus***

| Caractere | | Bazinul Dunării (România) | | | | | Bazinul Niprului (U.R.S.S.) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Dunărea Tr.-Severin | balta Bistreț | | balta Bugeac | deltă Sf. Gheorghe | după P.I. Jukov | după A.A. Kostincenko |
| n. | | 3 | 25 | 3 | 16 | 9 | 29 | 30 |
| l(mm) | | 130–167 | 110–132 | 231–248 | 172–187 | 142–261 | 198–290 | 145–268 |
| În procente din lungimea corpului | H | 21,8–23,0 (22,34) | 20,8–23,6 (22,67±0,15) | 20,4–22,0 (21,27) | 22,2–25,8 (23,50±0,17) | 20,8–23,9 (22,70±0,41) | 18,6–23,2 (20,53±0,19) | 18,4–23,2 (20,68±0,20) |
| | p | 13,3–13,9 (13,67) | 12,1–13,9 (13,15±0,08) | 13,3–13,8 (13,63) | 12,3–15,1 (13,62±0,21) | 12,8–13,8 (13,32±0,10) | 11,6–15,5 (13,26±0,15) | 9,4–13,0 (11,44±0,23) |
| | h | 7,2–7,7 (7,52) | 7,07–7,80 (7,44±0,04) | 7,3–7,45 (7,32) | 7,1–7,9 (7,52±0,06) | 6,8–7,6 (7,15±0,07) | 5,8–7,2 (6,64±0,09) | 5,1–7,4 (6,55±0,12) |
| | x | 64,5–71,5 (67,6) | 64,0–69,5 (66,34±0,24) | 66,7–69,0 (67,9) | 64,0–69,5 (67,35±0,39) | 66,4–68,0 (67,15±0,16) | 63,5–69,1 (66,77±0,27) | 65,2–71,0 (68,09±0,20) |
| | y | 67,0–68,0 (67,3) | 64,0–69,2 (66,32±0,28) | 67,0–68,0 (67,5) | 64,5–69,8 (67,58±0,33) | 66,0–6,85 (66,79±0,26) | 63,2–69,5 (66,47±0,51) | 62,1–71,4 (66,53±0,48) |
| | z | 51,5–52,0 (52,2) | 49,5–53,6 (51,46±0,18) | 51,5–52,5 (51,83) | 49,5–53,4 (51,31±0,35) | 49,5–51,5 (50,47±0,12) | 48,0–54,2 (50,88±0,48) | 46,6–54,5 (50,79±0,35) |
| | P–V | 30,6–31,6 (31,3) | 28,8–31,8 (29,85±0,21) | 28,8–32,5 (30,4) | 28,0–32,6 (30,41±0,33) | 28,4–31,9 (30,18±0,32) | 28,0–36,0 (30,15±0,35) | 27,2–34,0 (30,24±0,31) |
| | V–A | 16,9–18,0 (17,43) | 14,6–16,3 (15,64±0,14) | 15,0–17,8 (16,33) | 14,4–19,1 (17,30±0,30) | 14,6–18,4 (16,44±0,39) | 14,9–19,0 (16,88±0,21) | 14,9–18,7 (17,03±0,18) |
| | lA | 23,8–25,6 (24,86) | 22,4–25,7 (23,86±0,18) | 19,1–22,2 (21,27) | 20,8–24,4 (22,88±0,26) | 22,6–24,1 (23,20±0,22) | 20,4–25,4 (22,43±0,21) | 21,7–26,5 (24,01±0,20) |
| | P | 28,6–30,1 (29,3) | 28,4–33,8 (30,35±0,22) | 28,2–29,8 (28,75) | 29,3–33,3 (31,6±0,25) | 26,8–29,0 (28,20–0,28) | 24,4–32,9 (29,43±0,34) | 27,3–33,0 (30,49±0,24) |
| | c | 19,9–20,3 (20,13) | 19,3–21,6 (20,55±0,10) | 19,9–20,6 (20,3) | 19,6–20,9 (20,2±0,10) | 19,1–20,7 (19,8±0,19) | 18,5–20,7 (19,53±0,12) | 17,8–21,6 (19,42±0,15) |
| | r | 4,8–5,3 (5,04) | 4,7–5,4 (5,13±0,05) | 4,9–5,2 (5,09) | 4,6–5,4 (5,06±0,06) | 4,7–5,55 (5,21±0,08) | — | — |
| | o | 5,4–5,5 (5,43) | 5,3–5,95 (5,57±0,04) | 4,9–5,3 (5,1) | 5,2–5,8 (5,48±0,04) | 4,8–5,3 (4,98±0,05) | — | — |
| | o% din i | 100–112 –(104,0) | 100–113 (105,8± | 100 (100) | 97–118 (106,2± | 91–108 (102,1± | — | — |

*Notă.* l = lungimea corpului fără caudală; H = înălțimea maximă; p = lungimea pedunculului caudal; h = înălțimea minimă; x = spațiul predorsal; y = spațiul preanal; z = spațiul preventral; P–V = distanța dintre inserția pectoralelor și a ventralelor; V–A = distanța dintre inserția ventralelor și a analei; P = lungimea pectoralei; [illegible] = lungimea [illegible]; r = lungimea botului; o = diametrul ochiului; i = spațiul interorbitar.





Se remarcă unele deosebiri ceva mai mari în privința lungimii pectoralei, a lungimii bazei analei și îndeosebi a distanței dintre inserția ventralelor și cea a analei. În privința ultimului caracter, ca și a numărului de solzi în linie laterală, se observă că exemplarele din balta Bistreț (Oltenia) se aseamănă oarecum cu cele de la gurile Dunării, diferind categoric de exemplarele din balta Bugeac, care este situată între Oltenia și deltă.

*Concluzii.* Datele consemnate indică faptul că modul de reproducere pelagic al sabiței (*Pelecus cultratus*) nu împiedică apariția unor deosebiri morfologice între exemplarele din diverse sectoare ale Dunării inferioare, deși deosebirile sînt mai mici decît în cazul altor specii de ciprinide. Se remarcă îndeosebi individualitatea populației din balta Bugeac; este probabil că în această baltă există o populație sedentară de sabițe, în cadrul căreia nu pătrund decît în număr mic exemplare din Dunăre.

(Avizat de prof. N. Botnariuc)

BIBLIOGRAFIE


1. BĂNĂRESCU P., *Fauna R.P.R., Pisces Osteichthyes*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1964, **XIII**.
2. — Rev. roum. Biol., Série de Zoologie, 1967, **12**, *5*, 51.
3. БЕРГ Л. С. *Рыбы пресных вод СССР*, Москва—Ленинград, 1949, **2**.
4. ЖУКОВ П. И., *Рыбы Белоруссии*, Изд. Наука и Техника, Минск, 1965.
5. КРЫЖАНОВСКИ С. Г., Зоол. Журн., 1947, **26**, *1*, 53—64.


*Institutul de biologie „Traian Săvulescu”, Sectorul de sistematică și evoluția animalelor.*

Primit în redacție la 14 noiembrie 1967.

# VARIABILITATEA INTRASPECIFICĂ A ENCEFALULUI LA *PROTERORHINUS MARMORATUS* ŞI *BENTHOPHILUS STELLATUS* (*PISCES – GOBIIDAE*) *

DE

VIRGINIA POPESCU-MARINESCU

597.585.1

The author describes the intraspecific variability of the brains, correlated with the fish size, in two Gobiidae: *Protherorhinus marmoratus* and *Benthophilus stellatus*.

It is pointed out that this variability affects both the shape and the size of the brain and of its components.

In both species, the most variable vesicles of the brain are the optic lobes, the cerebellum and the telencephalon; the myelencephalon and especially the inferior lobes are less variable.

Din lucrările diferiţilor autori[1] (8) se constată marea variabilitate interspecifică a encefalului peştilor osoşi chiar în cadrul aceleiaşi familii[2] (1), (8). Dar pe lîngă variabilitatea interspecifică s-a constatat şi o variabilitate intraspecifică, despre care sînt mai puţine date în literatură. O. Necrasov şi colaboratori (7) sînt cei care analizează mai profund variabilitatea intraspecifică a volumului encefalului la o serie de teleosteeni.

În studiul de faţă prezentăm date cu privire la variabilitatea intraspecifică a creierului la *Proterorhinus marmoratus* şi *Benthophilus stellatus*.

## MATERIAL ŞI METODĂ DE LUCRU

Materialul este constituit din peşti care aparţin speciilor *Proterorhinus marmoratus* şi *Benthophilus stellatus*, provenind din locuri diferite, şi anume Dunărea la Sulina, Dunărea la Giurgiu – Dervent, lacul Brateş, bălţile Crapina – Jijila, Cehoslovacia.

---

* Material din teza de doctorat.

[1] P. Bănărescu, *Contribuţiuni la studiul encefalului la teleosteeni în legătură cu felul de viaţă şi filogenia*, teză de doctorat, Cluj, 1949 (manuscris).

[2] V. Popescu-Marinescu, *Anatomia comparată a creierului la gobiidele din R.P.R.*, teză de doctorat, Bucureşti, 1965 (manuscris).

La fiecare exemplar studiat s-au făcut măsurători privind lungimea corpului, lungimea şi lăţimea capului, ochiului şi distanţei interorbitare.

Pe disecţiile executate (la binocular) pentru a se pune în evidenţă encefalul s-au făcut de asemenea măsurători (cu ajutorul micrometrului) ale lungimii şi lăţimii maxime ale encefalului, precum şi ale tuturor părţilor componente ale acestuia.

Cu ajutorul cifrelor obţinute la măsurători s-au calculat o serie de indici (după formula dată de O. Necrasov şi colaboratori (7)), utili în interpretarea justă a mărimii relative a encefalului.

## INTERPRETAREA REZULTATELOR

La cele două specii, *Proterorhinus marmoratus* şi *Benthophilus stellatus*, am observat o variabilitate intraspecifică a encefalului în funcţie de talia peştelui, în aşa măsură încît am putut stabili trei stadii diferite, pe care în mod convenţional le numim stadiul *a*, stadiul *b* şi stadiul *c*.

Ne referim la talie, care este legată de vîrstă, această exprimare fiind mai comodă în special pentru exemplarele de sub o vară. Unii autori, ca O. Necrasov şi colaboratori (7) şi Vasneţov (citat după (7)), vorbesc despre legătura dintre anumite etape ale dezvoltării peştilor şi limitele taliei care le corespund.

După împărţirea noastră în stadii la *Proterorhinus marmoratus*:

— stadiul *a* cuprinde exemplare cu talia între 2,2 şi 2,4 cm lungime;

— stadiul *b* cuprinde exemplare cu talia între 2,8 şi 4,9 cm lungime;

— stadiul *c* cuprinde exemplare cu talia între 5,4 şi 8,6 cm lungime.

La *Benthophilus stellatus*:

— stadiul *a* cuprinde exemplare cu talia între 2,6 şi 3,0 cm lungime;

— stadiul *b* cuprinde exemplare cu talia între 4,2 şi 4,5 cm lungime;

— stadiul *c* cuprinde exemplare cu talia între 6,8 şi 7,5 cm lungime.

## DATE ASUPRA ENCEFALULUI

### 1. Proterorhinus marmoratus

Din figurile 1 şi 2, la cele trei stadii, vedem o variaţie de formă a întregului encefal, ca şi a fiecărei vezicule cerebrale.

Analizînd figura 3, reiese şi o variabilitate a dimensiunilor, în sensul că atît lungimea, cît şi lăţimea relativă a întregului encefal sînt mai mari la stadiul *a*, descrescînd spre stadiul *c*. Nu acelaşi lucru se întîmplă cu fiecare dintre părţile componente ale encefalului; la unele vezicule mărimea relativă a lungimii şi lăţimii lor descreşte de la stadiul *a* spre stadiul *c*, la altele creşte. În tabelul nr. 1 prezentăm variaţia dimensiunilor absolute ale encefalului, de unde rezultă că atît mărimea absolută a creierului total, cît şi mărimea veziculelor cerebrale cresc de la stadiul



*a* spre stadiul *c*, spre deosebire de mărimea relativă a encefalului, care descreşte. Această creştere necontenită, dar în ritm din ce în ce mai în-

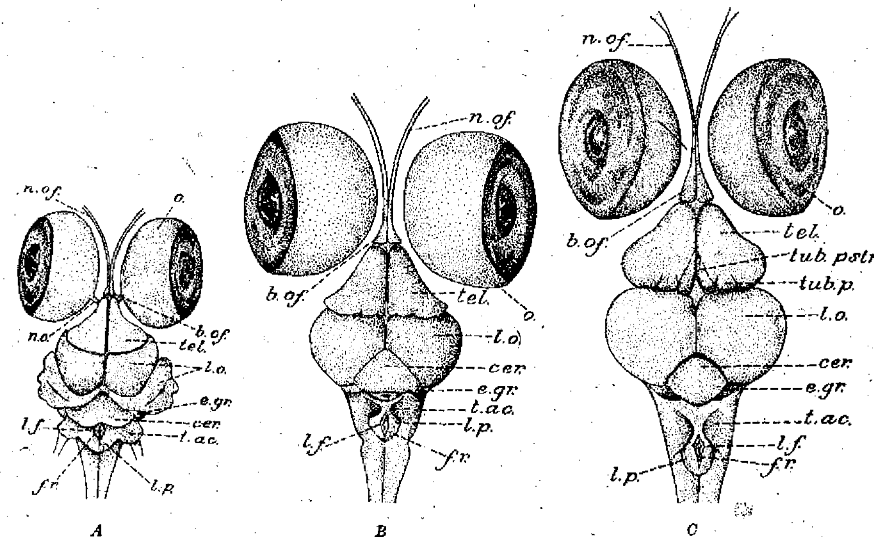



Fig. 1. — Creierul şi ochii de *Proterorhinus marmoratus*, văzuţi dorsal:
*A*, stadiul *a*; *B*, stadiul *b*; *C*, stadiul *c*.
*o.*, Ochi; *n.of.*, nervi olfactivi; *n.o.*, nervi optici; *b.of.*, bulbi olfactivi; *tel.*, telencefal; *tub. pstr.*, tuberculum postremum; *tub. p.*, tuberculum posterius; *l.o.*, lobi optici; *cer.*, cerebelum; *e.gr.*, eminenţe granulare; *t.ac.*, tuberculi acustici; *f.r.*, fusa romboidală; *l.f.*, lobul facialului; *l.p.*, lobii pneumogastricului.

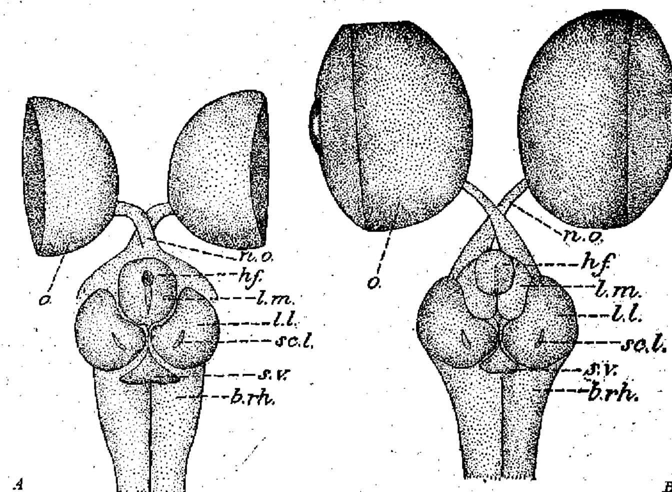



Fig. 2. — Creierul şi ochii de *Proterorhinus marmoratus*, văzuţi ventral:
*A*, stadiul *a*; *B*, stadiul *c*.
*o.*, Ochi; *n.o.*, nervi optici; *hf.*, hipofiză; *l.m.*, lob median; *l.l.*, lobi laterali; *sc. l.*, sulcus longitudinalis; *s.v.*, sac vascular; *b.rh.*, bulb rahidian.

cetinit, a dimensiunilor absolute ale encefalului la peşti constituie o particularitate interesantă a acestora.

Analizînd fiecare veziculă cerebrală, constatăm:

*Bulbii olfactivi* rămîn nemodificați ca formă (fig. 1), schimbîndu-și doar dimensiunile[3] (fig. 3), în sensul că se măresc de la stadiul *a* către stadiul *c*.

*Telencefalul* (de tip eversat, ca la toți teleosteenii), din punctul de vedere al formei (la cele trei stadii), se înscrie într-un triunghi. El se deo-

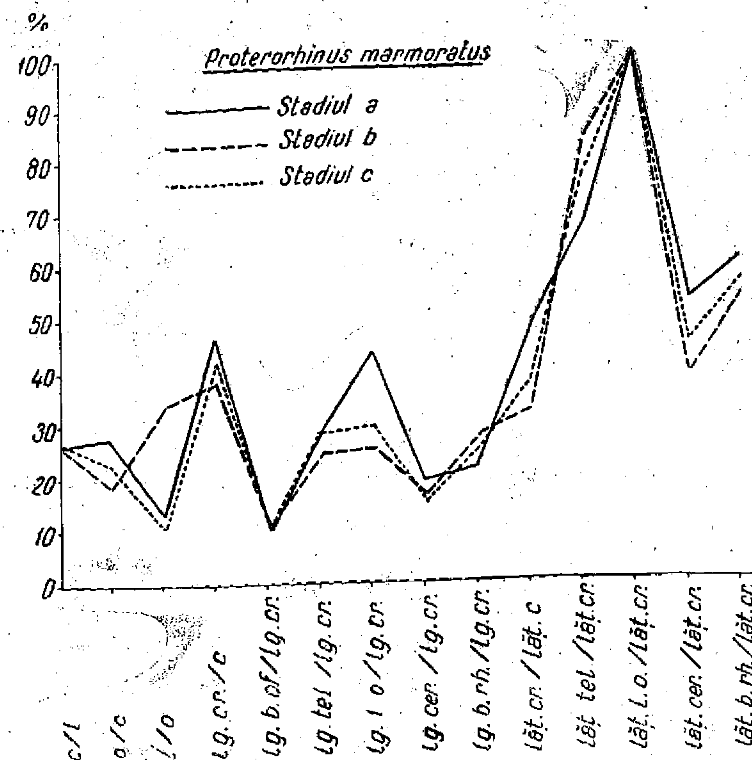



Fig. 3. — Reprezentarea grafică a mărimii veziculelor cerebrale la diferitele stadii de la *Proterorhinus marmoratus*:

*c/L*, indice lungimea capului/lungimea totală a corpului; *o/c*, indice diametrul ochiului/lungimea capului; *i/o*, indice distanța interorbitară/diametrul ochiului; *lg/cr./c.*, indice lungimea creierului/lungimea capului; *lg.b.of./lg.cr.*, indice lungimea bulbului olfactiv/lungimea creierului; *lg.tel./lg.cr.*, indice lungimea telencefalului/lungimea creierului; *lg.l.o./lg.cr.*, indice lungimea lobului optic/lungimea creierului; *lg.cer./lg.cr.*, indice lungimea cerebelului/lungimea creierului; *lg.b.rh./lg.cr.*, indice lungimea bulbului rahidian/lungimea creierului; *lăț.cr./lăț c*, indice lățimea creierului/lățimea capului; *lăț.b.of./lăț.cr.*, indice lățimea bulbilor olfactivi/lățimea creierului; *lăț.tel./lăț.cr.*, indice lățimea telencefalului/lățimea creierului; *lăț. l.o./lăț.cr.*, indice lățimea lobilor optici/lățimea creierului; *lăț.cer./lăț.cr.*, indice lățimea cerebelului/lățimea creierului; *lăț.b.rh./ lăț.cr.*, indice lățimea bulbului rahidian/lățimea creierului.

sebește însă prin aceea că la stadiul *a* are suprafața complet netedă, lipsită de sulcuri și tuberculi (fig. 1, *A*). Acestea încep să se schițeze abia la stadiul *b* și sînt proeminente la stadiul *c* (fig. 1, *B* și *C*).

Ca mărime, lungimea telencefalului scade de la stadiul *a* la stadiul *c*, pe cînd dimensiunile lățimii scad de la stadiul *c* la stadiul *a* (fig. 3).

[3] Totdeauna cînd vorbim de dimensiuni, ne referim la cele relative, nu absolute.



*Lobii optici* sînt formațiunile encefalului care suferă cele mai mari modificări. Din punctul de vedere al formei (fig. 1, *A*) se observă că la stadiul *a* fața dorsală a lobilor optici este împărțită în două de către un șanț care începe de la marginea laterală a lobului și se orientează postero-median. Înainte de a ajunge la extremitatea posterioară, face o curbă și se îndreaptă spre linia mediană. Se delimitează astfel la suprafață două porțiuni: anterioară și posterioară. La rîndul ei, porțiunea anterioară este netedă și are o formă care se aseamănă oarecum cu lobii optici de la gobiidele adulte. Partea posterioară însă prezintă pe suprafața ei un șanț mai puțin adînc, orientat latero-medial (dar nu atinge nici extremitatea laterală nici cea medială), neîmpărțind-o complet în două. În plus, pe latura externă, lobul optic în jumătatea posterioară prezintă trei lobuli. Această jumătate posterioară are forma unei aripi, iar cele două jumătăți simetrice sînt neseparate pe linia mediană. La stadiul *b* (fig. 1, *B*), lobii optici au aspectul de la globiidele adulte, adică sînt globuloși, cu contur regulat, fără lobuli laterali și cu toată suprafața dorsală netedă la majoritatea exemplarelor. Numai la unii indivizi se observă un ușor sulcus superficial. Lobii optici se apropie strîns pe linia mediană în tot lungul lor. La stadiul *c* (fig. 1, *C*), lobii optici sînt globuloși, cu suprafețele și marginile laterale netede, ca la toate gobiidele adulte studiate de noi[4].

Ca mărime, lobii optici sînt mai bine dezvoltați la stadiul *a*, descrescînd spre stadiul *c* (fig. 3).

*Cerebelul*, ca și lobii optici, este diferit la cele trei stadii. Astfel la stadiul *a* (fig. 1, *A*), acesta se poate înscrie într-un triunghi al cărui vîrf anterior se insinuează puțin între lobii optici. La stadiul *b* (fig. 1, *B*) are forma ușor pentagonală. El pătrunde mult în spațiul triunghiular dintre lobii optici. La stadiul *c* (fig. 1, *C*) are forma tipică de la gobiide cea romboidală.

Ca dimensiuni, cerebelul este mai dezvoltat la stadiul *a* și proporțional mai mic la stadiul *c* (fig. 3).

Eminențele granulare la toate cele trei stadii au forma mai mult sau mai puțin triunghiulară. La stadiul *a* sînt mici, pe cînd la stadiile *b* și *c* mai mari.

*Bulbul rahidian* se deosebește mult la cele trei stadii, în special în ceea ce privește dimensiunile și așezarea unora dintre formațiunile bulbare.

Astfel, la stadiul *a*, bulbul rahidian este lat și scurt (fig. 3), iar pe măsură ce ne apropiem de stadiul *c* el începe să se îngusteze și să se alungească. Fosa romboidală la stadiul *a* este scurtă, dar destul de largă și adîncă, pe cînd la celelalte stadii este mai alungită (fig. 1, *B* și *C*). Caracteristică la stadiul *a* este și situarea tuberculilor acustici, care sînt împinși lateral (extern) față de lobii pneumogastricului, pe cînd la stadiile *b* și *c* tuberculii acustici sînt situați medial, anterior față de lobii pneumogastricului.

La toate cele trei stadii de la *Proterorhinus marmoratus*, în fundul fosei romboidale se observă clar lobul facialului, impar.

[4] V. Popescu-Marinescu, *op. cit.*

La *formațiunile diencefalice ventrale*, deosebirile de formă și de dimensiuni la cele trei stadii de la *Proterorhinus marmoratus* (fig. 2, *A* și *B*) nu sînt mari. Astfel, între stadiile *a* și *b*, deosebirile sînt de neluat în seamă.

## 2. Benthophilus stellatus

Ca și la *Proterorhinus marmoratus*, la *Benthophilus stellatus* am găsit o variabilitate a encefalului în ceea ce privește forma (fig. 4 și 5) și dimensiunile (fig. 6) (tabelul nr. 1).

Fig. 4. — Creierul și ochii de *Benthophilus stellatus*, văzuți dorsal: *A*, stadiul *a*; *B*, stadiul *c*.

Fig. 5. — Creierul și ochii de *Benthophilus stellatus*, văzuți ventral: *A*, stadiul *a*; *B*, stadiul *c*.

Urmărind fiecare veziculă cerebrală la diferitele stadii, observăm:

*Bulbii olfactivi* la stadiul *a* (fig. 4, *A*) sînt scurți, groși și mult distanțați între ei. La stadiul *b* se aseamănă cu cei de la stadiul *a*, iar la stadiul *c* (fig. 4, *B*) sînt ușor alungiți și mai puțin distanțați între ei.

Din punctul de vedere al dimensiunilor, ca și la *Proterorhinus marmoratus*, la *Benthophilus stellatus* cei mai mari bulbi olfactivi sînt la stadiul *a* (fig. 6).

*Telencefalul* la stadiul *a* prezintă cele două jumătăți cu o formă mai mult sau mai puțin de patrulater ușor alungit. Sînt mult distanțate între ele pe toată lungimea lor, avînd o suprafață netedă. La stadiul *b* se aseamănă cu cele de la stadiul *a*. La stadiul *c* (fig. 4, *B*) au forma mai mult sau mai puțin triunghiulară; distal cele două formațiuni sînt puțin îndepărtate pe o distanță de circa 1/4 din lungimea lor, în rest apropiindu-se pe linia mediană. Pe suprafața lor se observă un sulcus și un tubercul.



*Tabelul nr. 1*

**Variația dimensiunilor absolute (lungime și lățime), în mm, ale corpului, capului, creierului total și veziculelor cerebrale, la *Proterorhinus marmoratus* și *Benthophilus stellatus***

| Dimensiuni | *Proterorhinus marmoratus* | | | *Benthophilus stellatus* | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | stadiul *a* (4 exemplare) | stadiul *b* (4 exemplare) | stadiul *c* (4 exemplare) | stadiul *a* (3 exemplare) | stadiul *b* (3 exemplare) | stadiul *c* (3 exemplare) |
| Lungimea corpului | 22,00–24,00 | 28,00–49,00 | 54,00–86,00 | 26,00–30,00 | 42,00–45,00 | 68,00–75,00 |
| Lungimea capului | 4,92–5,39 | 7,86–13,00 | 15,00–21,00 | 7,00–8,00 | 9,00–11,00 | 18,25–20,50 |
| Lățimea capului | 3,81–3,83 | 5,24–8,10 | 11,00–18,00 | 8,00–9,00 | 11,75–12,00 | 22,50–23,50 |
| Lungimea creierului | 2,38–2,54 | 3,66–4,97 | 5,08–9,43 | 3,20–3,80 | 4,00–4,25 | 5,80–6,00 |
| Lățimea creierului | 1,84–1,90 | 1,99–2,83 | 2,54–4,45 | 1,40–1,60 | 2,10–2,50 | 2,50–2,60 |
| Diametrul ochiului | 1,42–1,43 | 1,83–2,54 | 2,54–4,00 | 1,40–1,50 | 1,55–1,75 | 2,25–2,30 |
| Distanța interorbitară | 0,18–0,19 | 0,20–0,32 | 0,52–2,50 | 0,75–0,80 | 1,40–1,75 | 4,00–4,50 |
| Lungimea bulbilor olfactivi | 0,22–0,25 | 0,37–0,48 | 0,52–1,05 | 0,20–0,21 | 0,25–0,30 | 0,50–0,55 |
| Lungimea emisferelor cerebrale | 0,63–0,79 | 0,94–1,33 | 1,15–2,51 | 0,60–0,80 | 0,75–1,00 | 1,05–1,10 |
| Lungimea lobilor optici | 1,05–1,11 | 1,10–1,27 | 1,27–2,62 | 0,90–1,00 | 1,00–1,25 | 1,40–1,50 |
| Lungimea cerebelului | 0,47–0,48 | 0,52–0,79 | 0,84–1,47 | 0,50–0,65 | 0,72–0,75 | 0,80–0,95 |
| Lungimea bulbului rahidian | 0,48–0,60 | 0,77–1,11 | 1,31–2,62 | 1,00–1,15 | 1,35–1,50 | 2,00–2,15 |
| Lungimea lobilor laterali | 0,73–0,74 | 0,83–1,09 | 1,39–1,83 | 0,50–0,60 | 1,15–1,60 | 1,40–1,50 |
| Lungimea hipotalamusului | 1,05–1,12 | 1,41–1,67 | 2,00–3,14 | 0,70–0,80 | 1,70–1,75 | 2,00–2,25 |
| Lățimea bulbilor olfactivi | 0,18–0,19 | 0,20–0,28 | 0,31–0,65 | 0,20–0,25 | 0,25–0,30 | 0,30–0,40 |
| Lățimea hemisferelor cerebrale | 0,57–0,63 | 0,63–1,11 | 1,05–1,83 | 0,55–0,65 | 0,75–0,90 | 0,95–1,00 |
| Lățimea lobilor optici | 0,90–0,95 | 0,99–1,41 | 1,15–2,22 | 0,70–0,80 | 1,00–1,25 | 1,25–1,30 |
| Lățimea cerebelului | 0,92–0,95 | 0,84–1,36 | 0,89–2,85 | 0,60–0,65 | 0,95–1,15 | 1,15–1,35 |
| Lățimea bulbului rahidian | 1,05–1,11 | 1,05–1,58 | 1,47–2,36 | 0,70–0,85 | 1,15–1,40 | 1,60–1,75 |
| Lățimea lobilor laterali | 0,47–0,52 | 0,63–0,83 | 0,99–1,57 | 0,35–0,40 | 0,70–0,80 | 1,05–1,15 |
| Lățimea hipotalamusului | 1,05–1,12 | 1,39–1,90 | 2,00–3,14 | 0,80–0,90 | 1,90–2,00 | 2,40–2,50 |

Ca dimensiune, telencefalul este mai mare la stadiul *c* decît la stadiul *a* (fig. 6).

*Lobii optici* la toate cele trei stadii (fig. 4, *A* şi *B*) se aseamănă ca formă, fiind ovoizi, anterior uşor îndepărtaţi pe linia mediană.

Ca mărime, la stadiul *c* sînt proporţional mai mici decît la stadiul *a* (fig. 6).

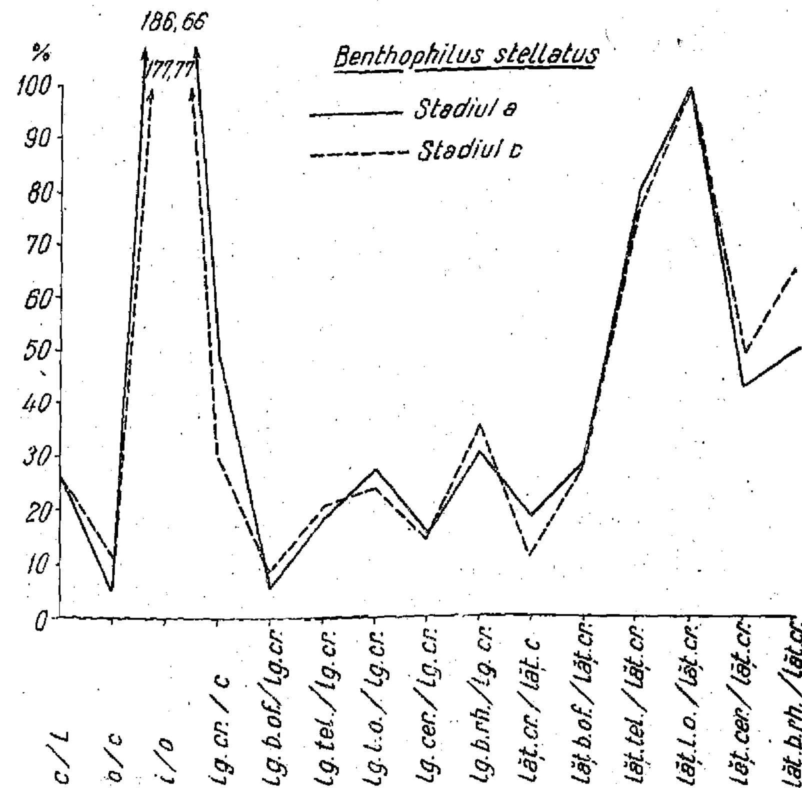



Fig. 6. — Reprezentarea grafică a mărimii veziculelor cerebrale la diferitele stadii de la *Benthophilus stellatus*.

*Cerebelul* la stadiul *a* (fig. 4, *A*) este rombic, uşor mai lat decît lung, pe cînd la stadiul *c* (fig. 4, *B*) ajunge să fie mai mult ovoid, alungit în sens transversal.

Eminenţele granulare sînt dezvoltate la toate stadiile.

*Bulbul rahidian* prezintă deosebiri esenţiale la cele trei stadii în ceea ce priveşte dimensiunile totale atît ale lui, cît şi ale formaţiunilor bulbare. Astfel, la stadiul *a* bulbul rahidian este mult mai mic decît la stadiul *c* (fig. 6), de asemenea diferitele formaţiuni bulbare (fig. 4, *A* şi *B*).

Formaţiunile diencefalice ventrale la *Benthophilus stellatus* prezintă o variabilitate mai mare decît la *Proterorhinus marmoratus*.

*Lobii laterali* (fig. 5, *A* şi *B*) sînt totuşi formaţiuni la care nu remarcăm o variabilitate accentuată la cele trei stadii.



*Lobul median* la stadiul *a* (fig. 5, *A*) este uşor alungit anteroposterior, are o fantă mediană lată, adîncă şi lungă, care-l străbate de la extremitatea anterioară pînă la cea posterioară. Astfel el pare alcătuit din două părţi aproximativ reniforme. La stadiul *c* (fig. 5, *B*) are forma de potcoavă, cu fanta mediană foarte mare. Anterior cele două jumătăţi simetrice ale sale sînt unite pe o porţiune mică, formînd un tot unitar.

Atît la stadiul *a*, cît şi la stadiul *c* este mare, însă mai dezvoltat la stadiul *a*.

## CONCLUZII

1. La speciile *Proterorhinus marmoratus* şi *Benthophilus stellatus* am observat o variabilitate intraspecifică a encefalului în funcţie de talia peştilor, pe baza căreia am stabilit trei stadii : *a*, *b* şi *c*.
2. Valoarea mărimii relative a întregului encefal este mai ridicată la stadiul *a* (la ambele specii), descrescînd spre stadiul *c*.
3. Variabilitatea formei encefalului la cele trei stadii este mai accentuată la *Proterorhinus marmoratus* decît la *Benthophilus stellatus*.
4. Veziculele encefalului cele mai variabile la ambele specii sînt lobii optici, cerebelul, telencefalul şi bulbul rahidian.

(Avizat de acad. O. Necrasov)

## BIBLIOGRAFIE


1. Evans H. M., Proc. Roy. Soc. London, 1931, seria B, **CVIII**.
2. Haller v. Hallerstein V., *Äußere Gliederung des Zentralnervensystems in Bolk's Handb. Vergl. An. Wirbelt.*, Jena, 1934, **2**.
3. Кирка А., Зоол. Жур., 1963, **XLII**, *3*, 400—407.
4. Курепина М. Н. и Павловски Е. Н. *Строение мозга рыб в связи с условиями их обитания*, Изд. Акад. наук СССР, Москва—Ленинград, 1953, 134—182.
5. Lissner H., Abt. Helgoland, 1923, **XIV**, *2*, 125—184.
6. Malme O. G., Bihang Till. Kungl. Sv. Vet., Akad. Handligar, Stockholm, 1891, **XVII**, *3*, 1—60.
7. Necrasov O., Caraman-Adăscăliţei Ecat., Haimovici S. şi Cristescu M., Anal. şt. Univ. ,,Al. I. Cuza'' Iaşi, Secţia a II-a, 1955, **I**, *1—2*, 19—60.
8. Popescu-Marinescu V., Rev. roum. Biol., Série de Zoologie, 1968, **13**, *1*, 15—29.


*Institutul de biologie ,,Traian Săvulescu'', Secţia de hidrobiologie.*

Primit în redacţie la 28 noiembrie 1967.

# OBSERVAȚII ASUPRA ROZĂTOARELOR DIN NORD-VESTUL DOBROGII

DE

ALEXANDRINA POPESCU

599.32(469)

This paper is a survey of the investigations made between 1964 and 1967 on the rodent fauna of the Danube flooded plain.
A number of 6 554 rodents were studied, of which 1118 were captured by traps and 5 436 were identified in ingluvies of *Asio otus* L. In this region there are 15 species of the families: *Gliridae, Spalacidae, Muridae, Cricetidae and Microtidae.*
The *Citellus citellus, Apodemus sylvaticus* and *Microtus arvalis* species show the highest density and the most uniform distribution.
Ecological considerations are also made about the density, food, reproduction and parasite infestation of these species.

Partea de nord-vest a Dobrogii, bine delimitată natural de Dunăre și de Munții Măcin, cu suprafețe întinse de apă (bălți, gîrle, japșe), prezintă un deosebit interes faunistic. Inundațiile care au loc primăvara aici influențează simțitor dinamica numerică și specifică a viețuitoarelor atît în apă, cît și pe uscat. Lucrările de îndiguire realizate în ultimii zece ani în această regiune au scos de sub influența viiturilor Dunării suprafețe mari de uscat în vederea extinderii agriculturii. Prin desecarea parțială a grupului de bălți Jijila, agricultura a cîștigat sute de hectare de teren arabil, care au fost cultivate cu cereale și îndeosebi cu porumb.

Noile condiții de biotop au determinat apariția unor populații dense de rozătoare, care au găsit aici condiții optime de existență.

## METODĂ ȘI MATERIAL

Lucrarea cuprinde rezultatele cercetărilor noastre efectuate în această regiune în anii 1964–1967. Prin procedee diferite de capturare a mamiferelor mici (curse, capcane, cilindrii Zimmermann, săparea și inundarea galeriilor) am colectat în acest interval de timp 1 118 rozătoare. Observațiile făcute pe teren cu privire la densitatea și repartiția speciilor de rozătoare în diferite biotopuri sînt completate cu date de laborator privind hrana unor specii, reproducerea și gradul infestării lor cu paraziți.

Pentru a obține informații cît mai exacte cu privire la densitatea și fluctuațiile numerice ale acestor rozătoare, am analizat conținutul a 3 208 ingluvii, de la două colonii de ciufi de pădure (*Asio otus otus* L.), care au iernat în anii 1965—1967 în pădurea de sălcii de pe malul Dunării, la aproximativ 3 km depărtare de satul Smîrdanul Nou (Ghecet). Din aceste ingluvii au fost identificate piese scheletice de la 5 436 de rozătoare, care au alcătuit hrana de bază a acestor păsări în iernile amintite. Întregul material pe baza căruia am efectuat lucrarea totalizează 6 554 de exemplare rozătoare, a căror apartenență specifică o redăm în tabelul nr. 1.

*Tabelul nr. 1*

**Componența specifică a rozătoarelor din zona cercetată**

| Specia | Animalele capturate la capcane | | Animale identificate în ingluvii | | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| | nr. | % | nr. | % | |
| *Citellus citellus* L. (1776) | 32 | 2,86 | — | — | 32 |
| *Dryomys nitedula* Pall. (1773) | 6 | 0,53 | — | — | 6 |
| *Spalax leucodon* Nordm. (1840) | 1 | 0,09 | — | — | 1 |
| *Rattus norvegicus* Berk. (1769) | 10 | 0,89 | 23 | 0,43 | 33 |
| *Mus musculus spicilegus* Pet., 1882 | 287 | 25,67 | 342 | 6,29 | 629 |
| *Apodemus agrarius* Pall. (1778) | 55 | 4,92 | 615 | 11,32 | 670 |
| *A. sylvaticus* L. (1758) | 470 | 42,03 | 1 950 | 36,06 | 2 420 |
| *A. flavicollis* Melch. (1884) | 35 | 3,14 | 43 | 0,79 | 78 |
| *Micromys minutus* Pall. (1771) | 3 | 0,26 | 40 | 0,73 | 43 |
| *Mesocricetus newtoni* Nehr. (1898) | 13 | 1,18 | — | — | 13 |
| *Arvicola terrestris* L. (1758) | — | — | 12 | 0,23 | 12 |
| *Microtus arvalis* Pall. (1778) | 175 | 15,66 | 2 349 | 43,20 | 2 524 |
| *M. agrestis* L. (1758) | 20 | 1,79 | 57 | 1,06 | 77 |
| *Pitymys subterraneus* Sel-Longch (1836) | 1 | 0,09 | 5 | 0,09 | 6 |
| *Ondatra zibethica* L. (1766) | 10 | 0,89 | — | — | 10 |
| Total | 1 118 | | 5 436 | | 6 554 |

COMPONENȚA SPECIILOR ȘI REPARTIZAREA LOR PE BIOTOPURI

Fauna de rozătoare a acestei regiuni este reprezentată prin 15 specii aparținînd familiilor : *Gliridae, Spalacidae, Muridae, Cricetidae* și *Microtidae*. Aceste specii au fost colectate în biotopuri variate : culturi de plante



furajere, culturi de cereale, stoguri de cereale, culturi de viță de vie, terenuri înțelenite, locuri mlăștinoase, grinduri, diguri, pădure etc. Ele provin din următoarele localități : Smîrdanul Nou, Jijila, Măcin, Bugeac, Popina, Luncavița. Tabelul nr. 1 reflectă componența numerică și specifică a rozătoarelor din această regiune, iar tabelul nr. 2 distribuirea lor în cele șase stații cercetate și biotopurile preferate. Cele mai multe rozătoare le-am colectat primăvara și vara în culturile de plante furajere și cereale, terenuri înțelenite, iar toamna și iarna în dîmburi, haturi înierbate, pădure (locuri de iernat). Acolo unde există stoguri de cereale lăsate în cîmp pe timpul iernii (la Smîrdanul Nou am întîlnit grămezi de porumb și glugi neridicate) se aglomerează multe specii de rozătoare, a căror hrană este asigurată pe toată perioada sezonului rece. La sfîrșitul lunii februarie 1967 am colectat de sub o grămadă de știuleți de porumb, din cîmp, 270 de rozătoare aparținînd speciilor : *Microtus arvalis, M. agrestis, Apodemus agrarius, Rattus norvegicus, Mus musculus spicilegus* și *Micromys minutus*.

Dintre toate speciile de rozătoare întîlnite în această regiune, *Citellus citellus, Apodemus sylvaticus* și *Microtus arvalis* ating densitatea cea mai mare și răspîndirea cea mai uniformă, fiind prezente aproape în toate stațiile menționate. Ele pot fi considerate ca specii dominante numeric.

*Tabelul nr. 2*

**Distribuirea speciilor de rozătoare în stațiile de cercetare**

| Specia | Smîrdanul Nou | Jijila | Măcin | Bugeac | Popina | Luncavița |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Citellus citellus* | • | • | • | • | — | • |
| *Dryomys nitedula* | — | • | — | — | — | • |
| *Spalax leucodon* | — | • | — | — | — | — |
| *Rattus norvegicus* | • | • | • | • | — | — |
| *Mus musculus spicilegus* | • | • | • | — | — | — |
| *Apodemus agrarius* | • | • | • | • | — | — |
| *A. sylvaticus* | • | • | • | • | • | • |
| *A. flavicollis* | — | • | • | — | — | • |
| *Micromys minutus* | • | — | — | — | — | — |
| *Mesocricetus newtoni* | — | • | • | — | — | — |
| *Arvicola terrestris* | • | — | — | — | — | — |
| *Microtus arvalis* | • | • | • | • | • | • |
| *M. agrestis* | • | • | — | • | — | — |
| *Pitymys subterraneus* | • | — | — | — | — | — |
| *Ondatra zibethica* | — | — | — | • | — | — |
| Biotopuri | culturi de cereale ; stoguri de cereale ; diguri | culturi de cereale ; vii ; terenuri înțeleni-te ; haturi ; dîmburi ; marginea apelor | culturi de cereale și plante furajere ; vii ; terenuri înțelenite | terenuri înțelenite și inundabile | grind | lizieră ; pădure ; culturi furajere |

Acest fapt nu pare lipsit de importanță dacă ținem seama că toate cele trei specii sînt dăunătoare culturilor, îndeosebi de cereale și plante furajere. Pentru *Apodemus sylvaticus*, afirmația noastră este dovedită atît de numărul mare de indivizi capturați la capcane (470), cît și de rezultatul analizei ingluviilor. În privința speciei *Microtus arvalis*, care cade mai greu la capcane, părerea noastră este confirmată de numărul mare de indivizi (2 524) identificați în ingluviile ciufilor.

Pentru *Citellus citellus*, afirmația noastră nu concordă cu cifrele tabelului nr. 1, deoarece nu am urmărit colectarea acestei specii, a cărei activitate diurnă o face inaccesibilă vînatului păsărilor răpitoare de noapte. Totuși, numărul mare de galerii, 230 — 250 la ha, în lucerniere dovedește că populația acestei specii a înregistrat o creștere numerică simțitoare (20 — 25%), producînd în anii 1966 și 1967 daune însemnate culturilor de cereale în aceste locuri. Această situație a determinat pe locuitori să ia măsuri imediate de combatere (inundarea galeriilor).

Așa cum reiese din tabelul nr. 2, celelalte specii care alcătuiesc fauna acestei regiuni au o răspîndire limitată, discontinuă sau insulară, întîlnindu-se în puține biotopuri dintre cele menționate de noi.

## CONSIDERAȚII ECOLOGICE ASUPRA SPECIILOR

Dintre toate rozătoarele adaptate la condițiile stepei și silvostepei dobrogene, muridele sînt cele mai numeroase și cu răspîndirea cea mai largă. Din cele 6 554 de rozătoare capturate la capcane și identificate în hrana de iarnă a ciufilor, 3 873 sînt muride. Dintre acestea, *Apodemus sylvaticus*

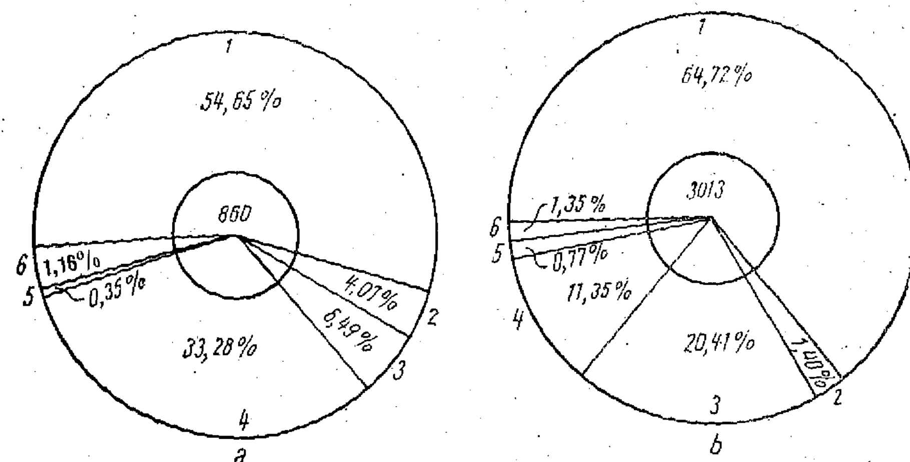



Fig. 1. — Ciclograma componenței numerice și specifice a muridelor:
*a*, Capturate la capcane; *b*, Identificate în ingluvii. *1*, *Apodemus sylvaticus*; *2*, *A. flavicollis*; *3*, *A. agrarius*; *4*, *Mus musculus spicilegus*; *5*, *Micromys minutus*; *6*, *Rattus norvegicus*.

este specia cu frecvența cea mai ridicată în această regiune, reprezentînd 54,65% din muridele colectate la capcană și 64,72% din cele identificate în ingluvii (fig. 1).

Fiind o specie foarte mobilă, care-și schimbă locul de trai de la un sezon la altul, a fost capturată în această perioadă în diferite biotopuri



(pădure, plantații, culturi de cereale și plante furajere, vii, haturi, dîmburi cu arbuști, grinduri), lipsind doar din stogurile de cereale (porumb) rămase iarna pe cîmp.

Hrana vegetală a acestei specii este alcătuită din semințe, fructe, scoarță și mai puțin părțile verzi și florale ale plantelor. În cele mai multe stomacuri am întîlnit semințe și fructe de: *Spergularia rubra*, *Tragus racemosus*, *Prunus spinosa*, *Quercus* sp. Hrana vegetală este completată primăvara și vara cu hrană animală, îndeosebi insecte și miriapode. Dintre insecte, cel mai frecvent s-a întîlnit în hrana animală a acestui murid larva lepidopterului *Hyponomeuta padallis*, care a atacat în această perioadă intens arbuștii de *Prunus spinosa* (porumbar). În cantități apreciabile au fost consumate și larvele de ortoptere (*Acrididae*) și homoptere (*Aphididae*). În tabelul nr. 3 sînt date componentele animale și vegetale din hrana acestei specii, care au putut fi determinate.

Analizînd raportul numeric dintre cele două sexe la populația speciei *Apodemus sylvaticus*, am constatat că în lotul de animale capturate de noi numărul masculilor este aproape egal cu cel al femelelor. Urmărind acest raport în cursul anului, observăm o dominare numerică a masculilor primăvara, la începutul perioadei de activitate sexuală (fapt cunoscut în literatură), și a femelelor toamna, la sfîrșitul perioadei de reproducere (tabelul nr. 4).

Ciclul sexual la această specie a început în martie și a ținut pînă la sfîrșitul lunii septembrie. Cele mai multe femele gestante le-am întîlnit în luna aprilie, cînd 78% din numărul celor capturate aveau embrioni în diferite stadii de dezvoltare. În luna mai, majoritatea femelelor prinse alăptau. A doua generație de pui a apărut în cursul lunii iulie, iar a treia în septembrie. Numărul de embrioni a variat de la 3 la 8, dar cel mai adesea am întîlnit 5 — 6.

În privința grupelor de vîrstă, putem spune că, din cei 462 de indivizi capturați primăvara și toamna, 260 sînt adulți, iar 202 subadulți și juvenili. Raportul numeric dintre aceste grupe de vîrstă se modifică mult în cursul anului, în funcție de durata perioadei de reproducere. El crește în acest timp de la 21,9 (primăvara) la 66,7% (toamna) în favoarea subadulților și juvenililor și scade de la 78,1 la 33,3% pentru adulți (tabelul nr. 5).

În perioada 1964 — 1967, populația speciei *Apodemus syvaticus*, deși nu a suferit fluctuații numerice de mare amploare, a crescut totuși treptat, atingînd cea mai mare densitate în toamna anului 1966.

*Apodemus flavicollis* se întîlnește în pădurile compacte cu luminozitate scăzută și puțină umezeală. L-am colectat în pădurea Luncavița și pe dîmbul Jijilei. Numărul mic de indivizi colectați de noi (25), care reprezintă doar 4,07% din totalul muridelor capturate, ne face să credem că această specie are o densitate mică în condițiile stepei dobrogene. Prezența ei în Drobogea a fost semnalată anterior de G. M a r c h e ș (10), Al. P o p e s c u și Pr. B a r b u (14), M. H a m a r (7).

Dimensiunile corporale și craniale ale adulților colectați de noi corespund valorilor citate în literatură pentru *Apodemus flavicollis flavicollis*. Noi am întîlnit însă o serie de indivizi cu caractere intermediare între *Apodemus flavicollis* și *A. sylvaticus*, care probabil reprezintă hibrizii

*Tabelul nr. 3*

**Componența hranei la *Apodemus sylvaticus***

| Felul hranei | | Familia | Genul—specia |
|---|---|---|---|
| I. Vegetală | | *Rosaceae* | *Rosa canina*<br>*Prunus spinosa*<br>*Pirus piraster*<br>*Malus silvestris*<br>*Crataegus monogyna* |
| | | *Tiliaceae* | *Tilia* sp. |
| | | *Cruciferae* | *Raphanus raphanistrum* |
| | | *Compositae* | *Artemisia* sp. |
| | | *Caryopyllaceae* | *Spergularia rubra*<br>*Stellaria media* |
| | | *Chenopodiaceae* | *Chenopodium album*<br>*Atriplex* sp. |
| | | *Amarantaceae* | *Amarantus retroflexus* |
| | | *Polygonaceae* | *Polygonum aviculare*<br>*Rumex* sp. |
| | | *Gramineae* | *Triticum* sp.<br>*Hordeum vulgare*<br>*Secale cereale*<br>*Avena sativa*<br>*Zea mays*<br>*Tragus racemosus* |
| | | *Fagaceae* | *Quercus* sp. |
| II. Animală<br>a) insecte | lepidoptere | *Hyponomeutidae* | *Hyponomeuta padella*—larvă |
| | himenoptere | *Formicidae* | adulți |
| | homoptere | *Aphididae* | larve |
| | diptere | *Cecidomiidae* | adulți |
| | ortoptere | *Acrididae* | larve |
| | coleoptere | *Curculionidae* | *Tanymecus palliatus* |
| | | *Chrysomelidae* | adulți |
| | | *Cicindelidae* | *Cicindela* sp. |
| | | *Staphilinidae* | adulți |
| | | *Elateridae* | adulți și larve |
| b) miriapode | | *Geophylidae* | *Geophylus* sp. |
| | | *Lithobiidae* | *Lithobius* sp. |



*Tabelul nr. 4*

**Sex ratio la *Apodemus sylvaticus***

| Sexul | Primăvara | | | Toamna | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | III | IV | V | IX | X | XI | |
| Masculi | 64 | 37 | 37 | 16 | 18 | 58 | 230 |
| Femele | 41 | 21 | 37 | 17 | 35 | 81 | 232 |

*Tabelul nr. 5*

**Raportul grupelor de vîrstă la *Apodemus sylvaticus***

| Grupa de vîrstă | Primăvara | | Toamna | | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| | nr. | % | nr. | % | |
| Adulți | 185 | 78,1 | 75 | 33,3 | 260 |
| Subadulți<br>Juvenili | 52 | 21,9 | 150 | 66,7 | 202 |

lor naturali. Existența acestora face dificilă o separare netă între populațiile celor două specii care ocupă același biotop.

*Apodemus agrarius* are o răspîndire discontinuă, insulară în zona cercetată, întîlnindu-se numai în anumite biotopuri, unde umiditatea este mai ridicată. L-am întîlnit pe diguri, dîmburi cu arbuști și în terenurile din vecinătatea apelor, la Smîrdanul Nou, Jijila, Bugeac. În anii 1964 — 1967 am capturat un număr de 55 de indivizi (ceea ce reprezintă 6,49% din muridele colectate) și 615 (20,41%) în ingluvii. Această specie găsește pe malul Dunării condiții optime de trai. *Apodemus agrarius* a iernat în această regiune, în stogurile și grămezile de porumb de la Smîrdanul Nou, pe dîmburile cu arbuști, la un loc cu alte specii de rozătoare. În stogurile de cereale, reproducerea s-a continuat și pe timpul iernii. Numărul maxim de embrioni găsiți a fost de 8.

Analizînd conținutul stomacal la exemplarele capturate, am constatat că primăvara și vara hrana este mixtă, toamna este vegetală. Această hrană vegetală se compune din: fructe, semințe, frunze, tulpini, inflorescențe, tuberculi și rădăcini de *Prunus spinosa*, *Carataegus monogyna*, *Solanum nigrum*, *Medicago lupulina*, *Stelaria media*, *Raphanus raphanistrum*, *Myosotis* sp., *Daucus carota*, *Chenopodium album*, *Atriplex* sp., *Amaranthus retroflexus*, *Polygonum aviculare*, *Setaria viridis*, *Tragus racemosus*, *Triticum* sp., *Hordeum vulgare*, *Secale cereale*, *Avena sativa*, *Zea mays*.

Dintre insecte au fost identificate în hrana animală a acestui murid homoptere (*Aphididae*), diptere și coleoptere (*Cicindelidae*, *Staphilinidae*, *Elateridae*).

*Rattus norvegicus* constituie o calamitate în aceste locuri. Foarte frecvent în jurul construcțiilor, depozitelor și magaziilor, se întîlnește mai rar în cîmp, pe diguri și canale. Poate ierna în cîmp, în stogurile de

cereale neridicate (Smîrdanul Nou). Avînd o talie mai robustă, este atacat mai puțin de păsările răpitoare de noapte, fapt pentru care apare rar în ingluviile ciufilor analizate de noi.

*Mus musculus spicilegus* populează locurile din vecinătatea culturilor, terenurile înțelenite, haturile, dîmburile. Evită pădurile și locurile cu umiditate mare. Așa se explică de altfel numărul relativ mic de animale capturate și identificate în ingluvii în această regiune, deși în alte părți ale Dobrogii populația acestei specii este bine reprezentată numeric (1), (8). Iernează pe dîmburi, haturi înierbate, stoguri, hambare. Din cei 287 de indivizi capturați, 142 au fost masculi și 145 femele. Perioada de reproducere a ținut pînă la sfîrșitul lui octombrie în grămezile de porumb și în timpul iernii. La sfîrșitul lui februarie, am găsit aici 4 femele gestante. Numărul maxim de embrioni a fost de 10, dar mai frecvent 6 pînă la 8.

Hrana de bază a acestei specii o constituie semințele și părțile verzi ale plantelor, printre care *Trifolium* sp., *Medicago lupulina*, *Solanum nigrum*, *Centaurea solstitialis*, *Cichorium intybus*, *Spergularia rubra*, *Chenopodium album*, *Atriplex* sp., *Amaranthus retroflexus*, *Poligonum aviculare*, *Setaria viridis*, *Tragus racemosus*, *Triticum* sp., *Hordeum vulgare*, *Secale cereale*, *Avena sativa*. *Zea mays*, *Sorgum vulgare*. Primăvara și la începutul verii, *Mus musculus spicilegus* consumă și hrană animală (insecte). În această perioadă am observat multe mișune numai în toamna anului 1964 pe un cîmp cultivat cu *Sorgum vulgare*. Mișunele erau foarte mari, fiecare conținînd între 6 și 8 kg din sămînța acestei graminee. În anii următori, rareori am întîlnit cîte o mișună pe haturile dintre ogoare.

*Micromys minutus* a fost citat pînă acum în Drobogea numai în deltă. Noi am capturat din grămezile cu porumb de la Smîrdanul Nou februarie 1967) 3 indivizi, iar în ingluvii am identificat 40. Deoarece nu

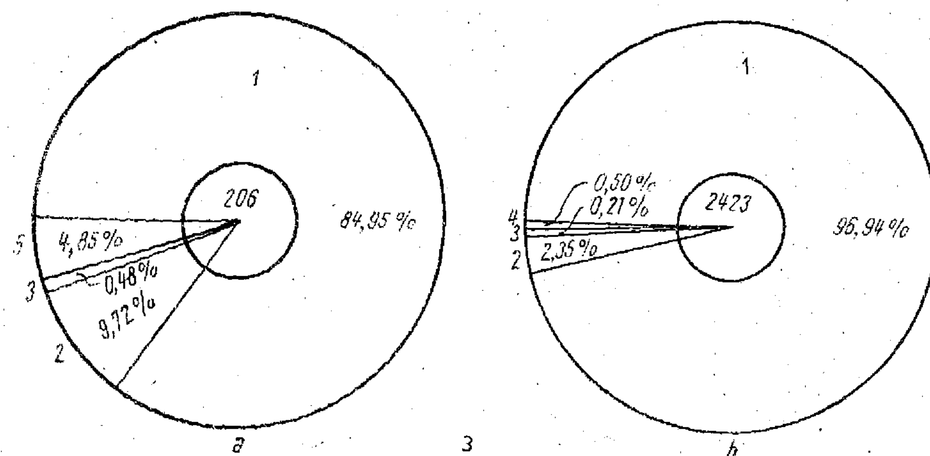



Fig. 2. – Ciclograma componenței numerice și specifice a microtidelor;
*a*, Capturate la capcane; *b*, Identificate în ingluvii. *1. Microtus arvalis*; *2. M. agrestis*; *3. Pitymys subterraneus*; *4. Arvicola terrestris*; *5. Ondatra zibethica*.

l-am mai găsit în alte locuri, considerăm distribuția acestui murid în zona cercetată ca foarte restrînsă.

Microtidele sînt reprezentate în această regiune prin 5 specii, dintre care *Microtus arvalis* (fig. 2) prezintă densitatea cea mai ridicată și răspîndirea cea mai largă, și anume 84,95 % din microtidele capturate și 96,94 % din cele identificate în hrana ciufilor. Trăiește în locuri deschise, cultivate sau înțelenite, dîmburi, lizierele pădurilor. În verile foarte secetoase apar în preajma bălților în căutarea unei hrane mai suculente. În anii cu hrană vegetală abundentă, cu veri puțin secetoase și ierni cu zăpezi mari se înmulțește intens, atingînd, față de toate speciile de rozătoare de aici densitatea cea mai mare. Foarte receptivă la modificarea condițiilor de trai, această specie a prezentat fluctuații numerice mari în cursul perioadei de cercetare, populația fiind în continuă creștere numerică din 1963 pînă în 1967. Un efect negativ asupra acestui microtid, puțin mobil, îl au ploile torențiale de primăvară și toamnă, care inundă galeriile făcute în panta dealurilor. Reproducerea a ținut din martie pînă în noiembrie. Cele mai multe femele gestante le-am întîlnit în martie (90 %). În stoguri, înmulțirea s-a continuat și iarna, unde am întîlnit atît femele cu embrioni în diferite stadii de dezvoltare, cît și juvenili. Din cei 175 de indivizi colectați, 79 au fost masculi și 96 femele.



*Microtus agrestis* are o răspîndire mai restrînsă în țara noastră decît specia precedentă, fiind semnalat pînă acum de G. M a r c h e ș (10) și P r. B a r b u (2) în județul Bihor și de M. H a m a r (9) în Carpați. În Dobrogea, specia a fost găsită în 1954 de G. M a r c h e ș și colaboratori la Valul lui Traian. Într-o lucrare ulterioară (11), același autor consideră accidentală prezența acestui microtid în zona menționată, presupunînd că a pătruns aici prin transport. De asemenea apreciază ca imposibilă supraviețuirea acestei specii higrofile într-un ținut de stepă aridă. În biotopurile umede ale zonei cercetate de noi, am reușit să capturăm în această perioadă 20 de indivizi, în localitățile Jijila și Smîrdanul Nou. De asemenea am mai identificat 57 de indivizi în ingluviile ciufilor. Cercetările noastre confirmă deci prezența în fauna Drobogii a acestei specii, care se pare că populează numai zona umedă din vecinătatea apelor, de unde probabil ajunge rareori și în plină stepă atunci cînd sezonul este ploios.

*Pitymys subterraneus*, a cărui existență este legată de prezența pădurilor foioase, umede, este semnalat de noi pentru prima dată în fauna acestei regiuni. De altfel, numărul mic de indivizi găsiți arată că specia este foarte rară în Dobrogea.

*Arvicola terrestris*, microtid care populează cu preferință malurile apelor cu vegetație bogată, a fost identificat în ingluviile de *Asio otus* L. Pînă acum s-a crezut că această specie s-ar întîlni în Drobogea numai în deltă. Noi am găsit-o însă și pe malul lacului Razelm. Totuși populația acestui microtid este alcătuită în zona cercetată dintr-un număr mic de indivizi. Caracteristicile craniometrice încadrează exemplarele capturate de noi în subspecia *Arvicola terrestris terrestris*.

*Ondrata zibethica* trăiește pe malul bălților din complexul Crapina – Jijila. Această specie, foarte frecventă la începutul perioadei de cercetare, devine rară în 1967, fiind vînată mult pentru blană. După informațiile primite, în toamna anului 1965 la Jijila au fost vînate 300 de animale, iar în 1967 mai puțin de 100.

Din familia *Sciuridae*, *Citellus citellus* ocupă un loc important în fauna de rozătoare a regiunii (3). Această specie o întîlnim mai ales primăvara în culturi de cereale și plante furajere apoi în vii, locuri înțelenite,

diguri, rîpe, margini de drumuri, liziera pădurii. Prin densitatea mare pe care o atinge în anii cu climă favorabilă periclitează semănăturile de grîu, porumb şi floarea-soarelui. Din cei 35 de indivizi capturaţi, 18 sînt femele şi 17 masculi. Perioada de activitate a acestui rozător în regiunea cercetată a încetat la sfîrşitul lunii septembrie. Ultimul exemplar capturat de noi a fost la 24. IX. Reproducerea are loc în aprilie. Din numărul femelelor capturate în această lună, numai 75% aveau embrioni. În martie nu am întîlnit nici o femelă gestantă; în mai ele deja alăptau. În cursul anului nu am constatat o a doua reproducere. Numărul embrionilor a variat de la 4 la 8.

Hrana vegetală, în care am identificat un număr mai mic de plante (*Medicago lupulina*, *Trifolium* sp., *Spergularia rubra*, *Chenopodium album*, *Poa bulbosa*, *Cynodon dactylon*), este completată cu hrană animală, mai ales primăvara.

Celelalte familii de rozătoare: *Cricetidae*, *Spalacidae* şi *Gliridae* sînt slab reprezentate în fauna acestei regiuni.

*Mesocricetus newtoni*, cu o răspîndire discontinuă în stepa dobrogeană[1], se întîlneşte în culturi cu ierburi perene, haturi, dîmburi, terenuri înţelenite. În această perioadă am colectat 13 exemplare, dintre care cele mai multe în lucerniere la Jijila şi Măcin.

*Spalax leucodon*, deşi se numără printre speciile frecvente în Dobrogea (8), se întîlneşte rar în zona cercetată. Prezenţa lui a fost semnalată în lucernieră şi vie părăsită, de unde am colectat un mascul.

*Dryomys nitedula* trăieşte în pădurile din Dobrogea de nord. Noi am colectat 6 exemplare (3♂♂ şi 3♀♀) în pădurea Luncaviţa şi dîmbul Jijilei în aprilie, mai, iunie 1966 şi 1967. Perioada de reproducere are loc în iunie. Numărul de embrioni găsiţi a fost de 3.

## PARAZIŢI

În urma controlului parazitologic efectuat pe animalele colectate de noi, am constatat că dintre ectoparaziţi, acarienii au avut intensivitatea şi extensivitatea cea mai mare. Ei au parazitat toate speciile de rozătoare capturate şi în toate biotopurile cercetate.

Anoplurele şi sifonapterele au parazitat un număr mai mic de specii, fiind mai frecvente la *Apodemus sylvaticus* şi *Microtus arvalis*.

Dintre helminţi, nematodele s-au întîlnit la un număr mai mare de indivizi şi specii-gazdă. Acantocefali am găsit doar la 11 rozătoare aparţinînd la patru specii. Dintre cele şase familii de rozătoare prezente în fauna acestei regiuni, muridele au fost mai intens infestate cu helminţi.

Speciile de helminţi au fost descrise într-o serie de lucrări anterioare (5), (6), (14), (15).

Determinarea insectelor şi a plantelor aparţine Matildei Lăcătuşu şi lui Marin Andrei, cărora le aducem mulţumirile noastre.

(Avizat de G. Marcheş)

[1] G. Marcheş, *Contribuţii la studiul taxonomic, biologic, ecologic al grivanului sau hamsterului dobrogean (Mesocricetus newtoni Nehr.)*, St. şi cerc. de igienă, 1964, 185–213.



*Tabelul nr. 6*

**Speciile parazitate**

| Specia | Animale controlate | Animale parazitate | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | acarieni | anoplure | sifonaptere | trematode | cestode | nematode | acantocefali |
| *Citellus citellus* | 32 | 4 | — | 4 | — | 1 | 1 | 3 |
| *Dryomys nitedula* | 6 | 1 | — | — | — | — | 2 | 2 |
| *Spalax leucodon* | 1 | 1 | — | — | — | — | 1 | — |
| *Rattus norvegicus* | 10 | 8 | 3 | 4 | — | 1 | 6 | — |
| *Mus musculus spicilegus* | 287 | 93 | 14 | 12 | 2 | 15 | 74 | 1 |
| *Apodemus agrarius* | 55 | 17 | 6 | 7 | 3 | 7 | 10 | — |
| *A. sylvaticus* | 470 | 257 | 72 | 110 | 32 | 47 | 176 | 5 |
| *A. flavicollis* | 35 | 14 | 4 | 8 | 1 | 9 | 11 | — |
| *Micromys minutus* | 3 | 1 | 1 | — | — | 1 | 1 | — |
| *Mesocricetus newtoni* | 13 | 5 | 1 | 4 | — | 2 | 4 | — |
| *Microtus arvalis* | 175 | 89 | 68 | 19 | 3 | 17 | 38 | — |
| *M. agrestis* | 20 | 11 | 7 | 3 | — | 7 | 8 | — |
| *Pitymys subterraneus* | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — |
| *Ondatra zibethica* | 10 | 2 | — | — | 7 | — | 2 | — |
| Total | 1 118 | 504 | 176 | 171 | 48 | 107 | 334 | 11 |

## BIBLIOGRAFIE

1. Ausländer D. et Helwing S., Trav. Mus. Hist. Nat. „Gr. Antipa", 1957, **1**.
2. Barbu Pr., St. şi cerc. biol., Seria zoologie, 1966, **18**, *5*, 439–448.
3. Călinescu R. I., *Mamiferele României*, Bucureşti, 1931.
4. — Ann. Sci. Univ. Jassy, 1934, **19**, *1–2*.
5. Chiriac El. şi Barbu Pr., St. şi cerc. biol., Seria biol. anim., 1962, **14**, *3*, 385–392.
6. Chiriac El. et Hamar M., Acta parasitol. Polon., 1966, **14**, *2*, 61–71.
7. Hamar M., Simionescu V. u. Theiss F., Acta theriologica, 1966, **11**, 1–40.
8. Hamar M. şi Şutova M., Com. de zool. S.S.N.G., 1965, **3**, 37–66.
9. Hamar M., Vertebrata Hungarica, 1962, **4**, 1–2.
10. Marcheş G. şi colab., Natura, 1954, *6*.
11. Marcheş G., Bul. ştiinţ. Acad. R.P.R., Secţia biol. şi şt. agr., Seria zool., 1957, **9**, *4*.
12. Popescu Al., Anal. Univ. Buc., seria şt. nat.-biol., 1960, *24*, 149–168.
13. — St. şi cerc. biol., Seria zoologie, 1967, **19**, *6*, 501–509.
14. Popescu Al. şi Barbu Pr., St. şi cerc. biol., Seria zoologie, 1964, **16**, *4*, 351–359.
15. Suciu M. şi Popescu Al., Com. Acad. R.P.R., 1962, **12**, *5*, 559–564.

*Facultatea de biologie,*
*Laboratorul de zoologia vertebratelor.*

Primit în redacţie la 25 decembrie 1967.

# OBSERVAŢII ASUPRA UNEI COLONII ESTIVALE DE *PLECOTUS AUSTRIACUS* FISCHER, 1829 DIN BANAT

DE

PROFIRA BARBU şi CONSTANTINA SORESCU

599.426

During the summer of 1966—1967, a number of observations were performed on an estival colony of *Plecotus austriacus* Fischer, 1829 living in the church garret of the Petnic village (Orşova-Banat). In August the number of bats is this colony oscillated between 20 and 25 individuals. On 18 August 1967 their number amounted to 20 ♀♀ and 5 ♂♂. The main biometrical values of the investigated individuals range within the variation limits of the Bulgarian and Czechoslovak specimens. An exception is made by four ♀♀ of larger size, which range within the variation reported by Kuziekine for the populations from Central Asia and the Caucasus. According to the biometrical values given by various authors, it seems that in the western part of the area the species has smaller size.

În ultimii zece ani au fost publicate în Europa o serie de lucrări despre specia *Plecotus austriacus* Fischer, 1829. Deşi specia a fost identificată cu mai bine de un secol în urmă, totuşi multe dintre exemplarele existente în colecţii au fost atribuite numai speciei *Plecotus auritus* Linnaeus.

Cu materialele din România aparţinînd genului *Plecotus* s-a petrecut acelaşi lucru. Singura menţiune din literatura noastră referitoare la specia *Plecotus austriacus* este de dată relativ recentă şi este făcută de prof. M. Dumitrescu, J. Tanasache şi T. Orghidan (1).

J. Gaisler şi V. Hanak (2), prelucrînd un material din Bulgaria aparţinînd genului *Plecotus*, au constatat că acesta se încadrează la specia *Plecotus austriacus*. Autorii menţionează totodată că aceasta este specia predominantă a genului *Plecotus* în Bulgaria şi presupun că *Plecotus auritus* trebuie să fie răspîndit în regiunile muntoase ale acestei ţări. În aceeaşi lucrare autorii menţionează că „*Plecotus austriacus* este, probabil, şi în celelalte ţări balcanice specia dominantă a genului *Plecotus*. În Iugoslavia el este semnalat ca *Plecotus auritus meridionalis* V. et E. Martino, 1940 (Martino şi Martino, 1940; Dulic şi Tortic, 1960), care este sinonim cu *P. austriacus*". În Ungaria, G. Topal (7) afirmă că specia *P. auritus meridionalis* este mai frecventă decît *P. auri-*

*tus auritus*. Autorii sovietici A. P. K u z i a k i n (4) şi A b e l e n t i e v şi colaboratori (1956, citat după (3)) numesc această specie *P. auritus* Wardi. Ultimii autori au semnalat-o în regiunea Transcarpatică.

Cercetările întreprinse însă de M. Ch. S a i n t G i r o n s (6) demonstrează că cele două specii, *P. auritus* şi *P. austriacus*, se întîlnesc în cea mai mare parte a Franţei, uneori chiar în aceeaşi regiune, fapt confirmat şi de B. L a n z a (5) în Italia, care a găsit în cîteva localităţi ambele specii.

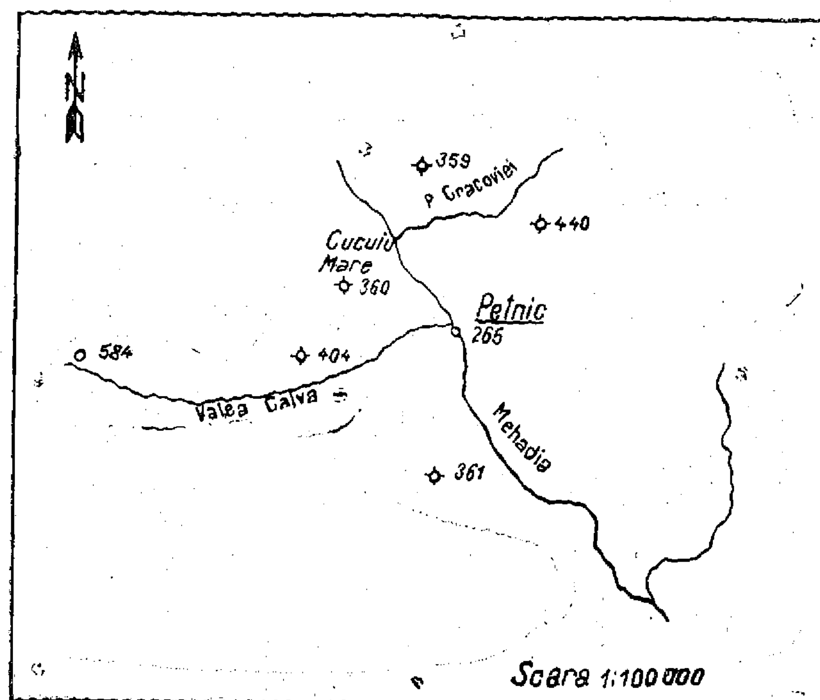



Fig. 1. — Schiţa amplasării comunei Petnic (Banat), unde a fost găsită colonia de *Plecotus austriacus* Fischer, 1829.

În nota de faţă se menţionează pentru prima dată o serie de date biometrice şi ecologice referitoare la o colonie de *Plecotus austriacus* din ţara noastră.

OBSERVAŢII ECOLOGICE

Colonia de lilieci la care ne referim în cele ce urmează are drept adăpost estival podul bisericii din comuna Petnic (jud. Caraş-Severin). Comuna este situată pe apa Mehadiei, în Depresiunea Almaşului în zona colinară, la o altitudine de 265 m (fig. 1).

Colinele din jurul comunei au altitudinea de 360 — 404 m şi sînt acoperite cu păduri. Este cunoscut faptul că în această regiune se resimte influenţa climatului mediteranean. Podul bisericii, construit din bîrne, este acoperit cu ţiglă, iar interiorul este întunecos, fiind prevăzut numai cu o mică deschidere.



Primele informaţii despre existenţa acestei colonii de lilieci le-am avut în august 1965, cînd C. S o r e s c u a primit din comuna Petnic 7 indivizi din genul *Plecotus*. La 16. VIII. 1966 s-a deplasat la faţa locului şi a observat o colonie de aproximativ 23 de lilieci, care se aflau suspendaţi sub acoperiş în partea cea mai înaltă a podului. A capturat atunci şase exemplare, pe care determinîndu-le am constatat că aparţin speciei *Plecotus austriacus*. La 30.X.1966 colonia nu se mai afla în locul de estivare. În 1967 liliecii au revenit acolo după 7.IV. La 9.VIII.1967, ora 13, am făcut observaţii asupra acestor lilieci. În podul bisericii se aflau două colonii: una mai mică, avînd 12 indivizi, alta mai mare, de apoximativ 20 de indivizi, distanţa dintre ele fiind de 2 m. Liliecii aşezaţi sub acoperiş se aflau în uşoară letargie diurnă, dar nu erau aşezaţi unul lîngă altul, ci puţin distanţaţi. Atmosfera podului era înăbuşitoare, din cauza ţiglei supraîncălzite. Temperatura în pod era de 28°C. Am prins din colonie 6 indivizi, 2♂♂ şi 4 ♀♀. La 18.VIII, controlînd din nou podul, am observat că liliecii din colonia mai mare, în număr de 25, erau suspendaţi sub formă de ciorchine. Temperatura era de 27°C. După capturarea indivizilor am stabilit sexul şi am efectuat măsurători, apoi le-am redat libertatea, reţinînd numai 7 exemplare. Printre cei 25 de indivizi cercetaţi erau 20 ♀♀ şi 5 ♂♂. Doi dintre masculi aveau talia mai mică, fiind forme juvenile.

În literatura de specialitate este cunoscut faptul că liliecii din genul *Plecotus* se găsesc obişnuit în perechi sau grupe mici. Vara femelele formează colonii separate de naştere şi de creştere a puilor. Către sfîrşitul verii se pot găsi colonii mai mari formate din femele, din puii care au crescut şi din masculi care pînă atunci erau izolaţi. Cea mai mare colonie de acest fel este citată de A. P. K u z i a k i n (4), cuprinzînd 68 de indivizi.

Considerăm deci că noi am găsit o colonie relativ mare, la care am putut face observaţiile citate.

ANALIZA TAXONOMICĂ A MATERIALULUI

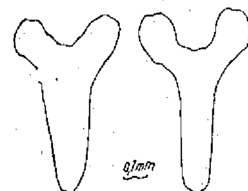
Prelucrînd materialul colectat din Banat am constatat următoarele:

Culoarea blănii la adulţi este cenuşie, cu o tentă gălbuie pe partea dorsală, iar pe partea ventrală este cenuşiu-albicioasă. Baza tuturor perilor este negricioasă. Cîteva exemplare au o nuanţă ceva mai închisă. Acestea sînt forme juvenile, aşa cum o indică talia şi dentiţia.

Examinînd osul penial la 3 masculi din această colonie am constatat că lungimea acestuia variază între 0,76 şi 0,78 mm, iar lăţimea între 0,45 şi 0,47 mm, dimensiuni care se încadrează în limitele stabilite de G. T o p a l la exemplarele din Ungaria şi de B. L a n z a la cele din Italia. În ceea ce priveşte forma acestuia, aşa cum era de aşteptat, există unele variaţii intraspecifice (fig. 2).

Dimensiunile corporale şi ale craniului, constatate la 18 indivizi capturaţi în vara anilor 1965 — 1967 din biotopul descris, sînt prezentate în tabelul nr. 1. În tabelul nr. 2 am prezentat datele biometrice ale indivizilor examinaţi de noi, comparativ cu ale celor din Bulgaria şi din Cehoslovacia. Se constată că unele dimensiuni corporale ale liliecilor din Banat (lungimea cozii, a urechii) sînt ceva mai mici decît ale exemplarelor din cele două ţări. În schimb, lungimea antebraţului la femelele din Banat este mai mare, variind între 40 şi 44 mm, media fiind de 41,5 mm.

În privința dimensiunilor craniului, variațiile sînt mici, doar lățimea bulei timpanice este ceva mai mare. Dacă luăm în considerație dimensiunile mai mari ale cîtorva femele din Banat (cu lungimea antebrațului de 43 – 44 mm și lungimea condilo-bazală de 16,2 – 17 mm), constatăm că acestea se încadrează în valorile stabilite de A. P. Kuziakin (4) pentru populațiile de *Plecotus a.wardi* (sinonim cu *P. austriacus*) din Asia centrală și din Caucaz, pentru care dă o variație a lungimii antebrațului de 43–46,5 mm și lungimea condilo-bazală de 16–18,5 mm. În același timp, autorul a găsit pe versantul nordic al Munților Caucaz și forme mai închise la culoare și relativ mai mici, cu lungimea antebrațului de 41 – 42,5 mm și lungimea condilo-bazală de 15,6 – 15,8 mm. Este de asemenea important să arătăm că în R.D.G. și R.F. a Germaniei K. Zimmermann (8) a găsit la exemplarele examinate o lungime maximă a antebrațului de 41 mm, în Italia B. Lanza (5) a stabilit o medie a lungimii antrebrațului de 39,9 mm, iar în Franța M. Ch. Saint Girons (6) de 40,05 mm. Din cele arătate s-ar părea că, în partea de apus a arealului, specia are dimensiuni mai mici. Pînă în prezent însă s-au cercetat un număr mic de exemplare pentru a putea trage o concluzie în această privință.


Fig. 2. – Os penis de *Plecotus austriacus* Fischer, 1829 (văzut dorsal).

*Tabelul nr. 1*

**Dimensiunile corporale și ale craniului la 18 indivizi de *Plecotus austriacus* colectați din comuna Petnic – Banat**

| Nr. | Data | Sex | Lungimea corpului | Lungimea cozii | Lungimea antebrațului | Lungimea urechii | Lungimea tragusului | Lungimea condilo-bazală | Lățimea zigomatică | Lățimea interorbitală | Lungimea C-M³ | Ø B T | Uzura dentiției* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 12.VIII.1965 | ♂ | 49 | 43 | 39 | 33,0 | 16,0 | 16,0 | 9,0 | 3,1 | 5,8 | 4,7 | 1 |
| 2 | ,, | ♂ | 49 | 45 | 40 | 36,0 | 18,0 | 16,2 | 9,0 | 3,8 | 6,0 | 4,9 | 1 |
| 3 | ,, | ♀ | 49 | 45 | 42 | 36,5 | 17,5 | 16,2 | 9,5 | 3,5 | 6,0 | 5,0 | 1 |
| 4 | ,, | ♀ | 51 | 47 | 43 | 40,0 | 17,5 | 16,2 | 9,0 | 3,4 | 6,0 | 4,9 | 2 |
| 5 | 16.VIII.1966 | ♀ | 48 | 45 | 40 | 38,0 | 18,0 | 16,1 | 9,5 | 3,4 | 6,0 | 5,0 | 3 |
| 6 | ,, | ♀ | 50 | 45 | 42 | 37,0 | 17,0 | 16,5 | 9,5 | 4,0 | 6,0 | 5,0 | 3 |
| 7 | ,, | ♀ | 50 | 48 | 42 | 39,0 | 18,0 | 16,5 | 9,2 | 3,3 | 6,0 | 5,0 | 2 |
| 8 | ,, | ♀ | 50 | 48 | 43 | 38,0 | 18,0 | 17,0 | 9,2 | 3,6 | 6,0 | 5,0 | 2 |
| 9 | ,, | ♀ | 52 | 46 | 42 | 36,2 | 17,0 | 16,5 | 9,0 | 3,8 | 6,3 | 5,0 | 2 |
| 10 | 9.VIII.1967 | ♀ | 52 | 47 | 44 | 38,2 | 18,0 | 17,0 | 9,3 | 3,5 | 6,2 | 5,0 | 1 |
| 11 | ,, | ♂ | 46 | 44 | 40 | 38,1 | 17,2 | 16,0 | 9,0 | 3,2 | 6,0 | 5,0 | 1 |
| 12 | ,, | ♀ | 46 | 44 | 40 | 36,0 | 17,0 | 16,0 | 9,2 | 3,5 | 6,0 | 5,0 | 1 |
| 13 | 18.VIII.1967 | ♀ | 47 | 45 | 42 | 35,2 | 16,2 | 16,0 | 9,0 | 3,2 | 6,0 | 4,9 | 1 |
| 14 | ,, | ♀ | 47 | 46 | 42 | 39,0 | 18,0 | 16,1 | 9,5 | 3,2 | 6,2 | 4,8 | 3 |
| 15 | ,, | ♀ | 48 | 46 | 41 | 37,0 | 17,0 | 16,0 | 9,1 | 3,9 | 5,9 | 5,0 | 2 |
| 16 | ,, | ♀ | 50 | 46 | 42 | 39,0 | 18,1 | 16,0 | 9,5 | 3,6 | 6,0 | 5,0 | 2 |
| 17 | ,, | ♂ | 45 | 43 | 39 | 34,0 | 17,0 | 15,8 | 9,0 | 3,3 | 6,0 | 4,9 | 1 |
| 18 | ,, | ♂ | 46 | 44 | 40 | 35,0 | 15,5 | 15,7 | 9,0 | 3,1 | 5,8 | 4,8 | 1 |

* 1 = dentiție intactă; 2 = foarte puțin uzată; 3 = uzură importantă.



*Tabelul nr. 2*

**Variațiile biometrice la 18 indivizi de *Plecotus austriacus* Fischer, 1829, din Banat, comparativ cu seriile cercetate în Bulgaria și Cehoslovacia**

| Măsurători | Sexul | România | | | Bulgaria<br>Gaisler-Hanak, 1964 | | | Cehoslovacia<br>Hanak,1960 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | nr. | min. max | M | nr. | min. max | M | nr. | min. max | M |
| Lungimea cap+corp | ♀♀+♂♂<br>♀♀<br>♂♂ | 18<br>13<br>5 | 45 –52<br>46 –52<br>45 –49 | 48,6<br>49,2<br>47,0 | 8 | 46 –50 | 48,0 | 66 | 46 – 50 | 51,1 |
| Lungimea cozii | ♀♀+♂♂<br>♀♀<br>♂♂ | 18<br>13<br>5 | 43 –48<br>44 –48<br>43 –45 | 45,4<br>46,0<br>43,8 | 8 | 45 –52 | 47,5 | 59 | 46 – 58 | 49,4 |
| Lungimea antebrațului | ♀♀+♂♂<br>♀♀<br>♂♂ | 44<br>36<br>8 | 39 –44<br>40 –44<br>39 –41 | 41,5<br>41,9<br>39,6 | 8<br>6<br>2 | 40 –42<br>40 –42<br>40 –41 | 40,8<br>40,9<br>40,8 | 120 | 38 – 42,5<br>38 – 43<br>37 – 41 | 40,4<br>40,9<br>39,6 |
| Lungimea urechii | ♀♀+♂♂<br>♀♀<br>♂♂ | 18<br>13<br>5 | 33 –40<br>35 –40<br>33 –38 | 36,9<br>37,6<br>35,2 | 8 | 36 –39 | 37,5 | 65 | 33 – 41 | 38,4 |
| Lungimea tragusului | ♀♀+♂♂ | 18 | 15,5–18 | 17,3 | 8 | 17,0–19,0 | 17,9 | 65 | 16 – 20,5 | 18,2 |
| Lungimea condilo-bazală | ♀♀+♂♂<br>♀♀<br>♂♂ | 18<br>13<br>5 | 15,7–17<br>16,0–17<br>15,7–16,2 | 16,2<br>16,3<br>15,9 | 10<br>7<br>3 | 15,9–17,0<br>16,0–17,0<br>15,9–16,5 | 16,5<br>16,6<br>16,2 | 74<br>36<br>38 | 15,7 – 16,9<br>15,9 – 16,9<br>15,8 – 16,7 | 16,1<br>16,4<br>16,1 |
| Lățimea zigomatică | ♀♀+♂♂ | 18 | 9,0– 9,5 | 9,2 | 8 | 9,0– 9,5 | 9,2 | 68 | 8,9 – 9,8 | 9,3 |
| Lățimea interorbitală | ♀♀+♂♂ | 18 | 3,1– 3,8 | 3,4 | 9 | 3,5–3,7 | 3,6 | 77 | 3,0 – 3,8 | 3,5 |
| Lungimea C – M³ | ♀♀+♂♂ | 18 | 5,8– 6,2 | 6,0 | 9 | 5,7–6,2 | 6,0 | 89 | 5,8 – 6,3 | 6,0 |
| Ø B T | ♀♀+♂♂ | 18 | 4,7– 5,0 | 4,9 | 9 | 4,4– 4,8 | 4,6 | 82 | 4,5 – 5,0 | 4,8 |

*În concluzie*, se constată că valorile biometrice principale ale indivizilor cercetaţi de noi se încadrează în limitele variaţiilor constatate la exemplarele din Bulgaria şi Cehoslovacia. Fac excepţie 4 femele cu dimensiunile mai mari, acestea încadrîndu-se în variaţiile menţionate de A. P. K u z i a k i n (4) pentru indivizii din Asia centrală şi din Caucaz.

(Avizat de prof. Gr. E l i e s c u)

BIBLIOGRAFIE


1. DUMITRESCU M., TANASACHI J. şi ORGHIDAN T., Lucr. Inst. speol. „Emil Racoviţă", 1962—1963, **1—2**, 563.
2. GAISLER J. u. HANAK V., Zoologicke Listy, 1964, **13**, *1*, 31—38.
3. ГРОМОВ И. М. и другие, *Млекопитающие фауны СССР*, Москва — Ленинград, 1963, **1**, 172.
4. КУЗИАКИН А. П., *Летучие мыши*, СН, Москва, 1950, 304—305.
5. LANZA B., *Chiroptera*, in TOSCHI A. e LANZA B., *Fauna d'Italia, Mammalia*, Bologna, 1959, **4**, 463—467.
6. SAINT GIRONS M. CH., Mammalia, 1964, **28**, *1*, 101—108.
7. TOPAL G., Ann. Hist. Nat. Mus. Hung., 1958, **1**, *9*, 331—342.
8. ZIMMERMANN K., *Mammalia*, in STRESEMANN, *Exkursionsfauna Deutschlands, Wirbeltiere*, Berlin, 1961, **3**, 301.


*Facultatea de biologie,*
*Laboratorul de zoologia vertebratelor.*

Primit în redacţie la 25 octombrie 1967.

# CERCETĂRI ASUPRA CONSUMULUI DE OXIGEN LA MOLUŞTE (*ANODONTA CYGNAEA* L.). INFLUENŢA CLORPROMAZINEI

DE

C. A. PICOŞ şi O. DRĂGHICI

594.1


The authors determined, at 20—22°C, the variations in time of the oxygen consumption in anodonts (*Anodonta cygnaea* L.), induced by the activity of two doses of largactyle (0.025 g and 0.050 g/l of water).

In the case of a 0.025 g/l of water dosis, considerable decreases of the oxygen consumption were recorded, in the range of 5 to 10 hours (—21.23 per cent after 5 hours, —66.07 per cent after 6 hours, —85.63 per cent after 9 hours).

The doubling of the dosis (0.050 g/l) induced a faster onset (after 2 hours) of the hypometabolic effect, which maintained itself for 8 hours, being followed by the death of the animals.


Numeroase cercetări făcute mai ales pe animale superioare au arătat că clorpromazina (largactilul) produce multiple acţiuni depresive, printre care şi reducerea consumului de oxigen (7), (8).

În ceea ce priveşte mecanismul de acţiune al substanţei, L. D e c s i şi J. M é h e s (3), (4) au constatat că ea inhibă simultan fosforilarea oxidativă şi activitatea ATP-azei celulelor nervoase, hipotalamusul fiind mai sensibil la această acţiune decît scoarţa cerebrală.

La animalele poikiloterme, acţiunea largactilului a fost mai puţin studiată decît la vertebratele superioare.

Dintre cercetătorii care ne furnizează unele date privind influenţa largactilului asupra animalelor inferioare, menţionăm pe G. C o r b i è r e (2), care a pus în evidenţă faptul că largactilul provoacă diminuarea activităţii motorii la *Blatta orientalis* L.

Considerînd că acumularea unui volum mai mare de cunoştinţe privitoare la acţiunea largactilului asupra animalelor inferioare ar putea duce la precizarea mecanismelor biologice generale ale acţiunii lui, am efectuat unele cercetări privind influenţa acestei substanţe asupra consumului de oxigen al anodontelor.

## MATERIAL ȘI METODĂ

Am experimentat cu anodonte (*Anodonta cygnaea* L.) în greutate de 16–56 g, aduse din balta Crapina (jud. Tulcea). Timp de o săptămînă înaintea experiențelor, animalele au fost adaptate la temperatura laboratorului (20–22°C). În toate cazurile, experiențele au fost făcute pe exemplare izolate, care erau introduse în vase de sticlă identice ca formă și dimensiuni și care conțineau cîte 1 l de apă de robinet adusă în prealabil la temperatura laboratorului.

În prima serie de experiențe am determinat la 10 exemplare consumul de oxigen în condiții normale și după două ore de acțiune a largactilului, administrat în apă în doză de 0,025 g/l.

În a doua serie de experiențe, utilizînd aceeași doză de largactil, am determinat consumul de oxigen la cîte 5 exemplare după 1–10 ore de acțiune a substanței.

În sfîrșit, experiențele din a treia serie s-au desfășurat după același model ca și cele din seria a doua, cu singura deosebire că doza de largactil a fost dublată (0,050 g/l).

Determinarea consumului de oxigen s-a făcut în condițiile camerei respiratorii închise, fiecare exemplar fiind ținut aici timp de o oră, la sfîrșitul căreia conținutul în oxigen al apei nu scădea niciodată sub 60%.

Dozarea oxigenului din apă s-a făcut după metoda Winkler.

În toate cazurile, consumul de oxigen a fost exprimat în ml pe kilogram de greutate totală și pe oră, iar datele au fost prelucrate statistic.

## REZULTATE

Datele obținute în prima serie de experiențe sînt reunite în tabelul nr. 1.

*Tabelul nr. 1*

**Acțiunea largactilului (0.025 g/l) asupra consumului de oxigen la *Anodonta cygnaea* L.**

| Greutatea g | Temperatura apei °C | Consumul de oxigen (ml/kg/oră) | |
|---|---|---|---|
| | | înainte de tratament | după două ore de tratament |
| 42,32 | 20,5 | 9,92 | 17,20 |
| 30,85 | 21,0 | 2,06 | 16,54 |
| 49,50 | 21,2 | 13,79 | 0,55 |
| 34,70 | 21,8 | 7,76 | 16,44 |
| 43,50 | 20,0 | 11,05 | 8,44 |
| 29,0 | 21,0 | 16,0 | 22,39 |
| 56,0 | 22,0 | 15,07 | 2,11 |
| 19,1 | 22,0 | 23,69 | 24,21 |
| 19,32 | 22,0 | 17,21 | 18,89 |
| 16,4 | 20,2 | 2,46 | 17,10 |
| | M±m: | 11,90±2,12 | 14,38±2,54 |
| Valorile t și p: | | t = 0,749 | 0,5 < p < 0,2 |



O examinare fugitivă globală a acestor date aduce în cîmpul atenției noastre următoarele fapte: 1) există mari variații individuale ale consumului de oxigen al anodontelor, care nu pot fi atribuite nici diferențelor de greutate, nici celor de temperatură; 2) după două ore de acțiune a largactilului (0,025 g/l), unele animale își intensifică, în timp ce altele își reduc în mod considerabil consumul de oxigen.

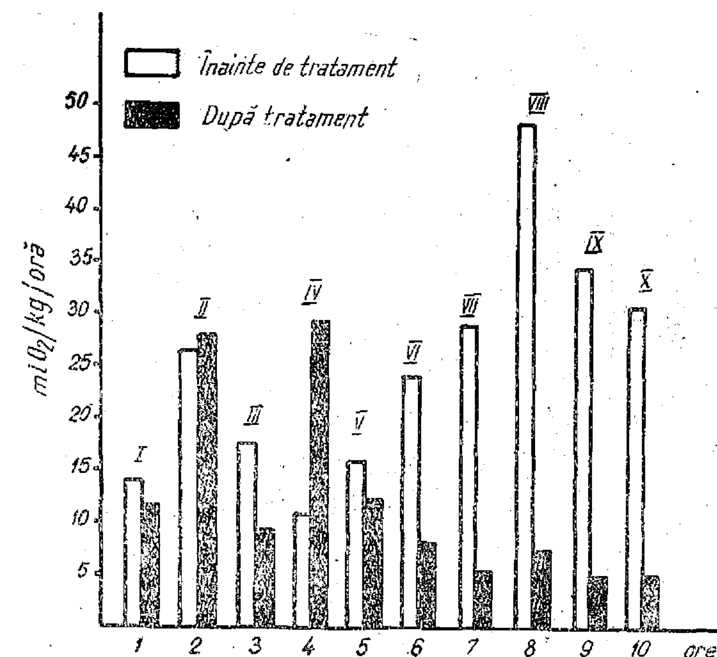



Fig. 1. — Acțiunea largactilului (0,025 g/l) asupra consumului de $O_2$ la *Anodonta cygnaea* L. după 1–10 ore de tratament.

Valorile p: I < 0,05; II < 0,5; III < 0,0001; IV < 0,0001; V < 0,001; VI < 0,0001; VII < 0,001; VIII < 0,0001; IX < 0,0001; X < 0,0001.

Dacă comparăm valoarea medie a consumului de oxigen al anodontelor înainte de tratament (M = 11,90±2,12) cu aceea înregistrată la sfîrșitul celor două ore de tratament cu largactil (M = 14,38±2,54), constatăm că ultima este ceva mai mare decît prima. Diferența dintre cele două valori nefiind însă semnificativă din punct de vedere statistic, se poate conchide că în decurs de două ore largactilul (0,025 g/l) nu exercită o influență definită și constantă asupra consumului de oxigen al anodontelor.

Rezultatele experiențelor din seria a doua, în care am urmărit dependența metabolismului anodontelor de durata de acțiune a largactilului (0,025 g/l), care a fost prelungită treptat de la 1 la 10 ore, sînt prezentate în graficul din figura 1.

Datele obținute în a doua serie de experiențe (fig. 1) pun clar în evidență următoarele.

În primul rînd, se constată că, în limitele intervalului de 1–4 ore, acțiunea largactilului asupra consumului de oxigen al anodontelor

are un caracter bifazic, exprimat prin faptul că, în timp ce la unele exemplare metabolismul scade, la altele, dimpotrivă, creşte. În această privinţă, datele obţinute în cazul intervalului menţionat sînt concordante cu acelea înregistrate în prima serie de experienţe după două ore de acţiune a substanţei.

O altă constatare este aceea că, după durate de acţiune a largactilului mai mari de 4 ore (5 — 10 ore), consumul de oxigen al tuturor animalelor cercetate înregistrează scăderi considerabile, cuprinse între — 21,28% (în experienţa V) şi — 85,63% (în experienţa IX). Într-adevăr, aşa cum arată valorile p, diferenţele dintre valorile iniţiale ale consumului de oxigen al anodontelor şi acelea obţinute după 5 — 10 ore de acţiune a substanţei sînt foarte semnificative.

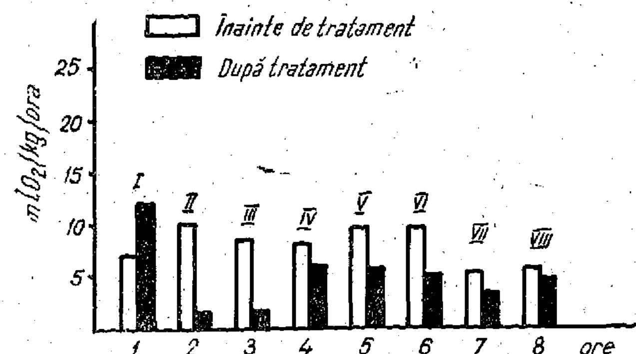



Fig. 2. — Acţiunea largactilului (0,050 g/l) asupra consumului de $O_2$ la *Anodonta cygnaea* L. după 1—8 ore de tratament.
Valorile p: I < 0,0001; II < 0,0001; III < 0,0001; IV < 0,1; V < 0,02; VI < 0,001; VII < 0,1; VIII < 0,1.

Rezultatele experienţelor din a treia serie, în care am urmărit variaţiile în timp ale consumului de oxigen al anodontelor tratate cu o doză dublă de largactil (0,050 g/l), sînt prezentate în graficul din figura 2.

Astfel, în cazul tratării anodontelor cu o doză dublă de largactil (0,050 g/l), acţiunea lui hipometabolică se instalează mai rapid (după două ore) şi sfîrşeşte prin a provoca moartea animalelor, începînd din ora a noua de tratament.

Investigaţiile noastre orientative ne-au permis să constatăm că moartea anodontelor survine după un timp cu atît mai scurt, cu cît doza de largactil este mai mare. Astfel, doza de 0,025 g/l provoacă moartea animalelor după circa 12 ore, doza de 0,050 g/l după circa 9 ore, iar cea de 0,075 g/l după circa 6 ore.

## DISCUŢII

Din datele experienţelor noastre rezultă ca o primă concluzie că largactilul provoacă o scădere considerabilă a consumului de oxigen al anodontelor, urmată de moartea acestora în cazul unei acţiuni mai prelungite a substanţei.



Constatări similare au fost făcute şi de alţi cercetători, dintre care menţionăm pe E. P o r a şi colaboratori (5), care au experimentat pe peşti (*Carassius carassius* L.), şi A. S z e n t-G y ö r g y i (8) şi S. L. B i r d, care au experimentat pe şoareci.

Pe baza celor arătate mai sus se poate deci afirma că efectele tratamentului cu largactil sînt aceleaşi atît la animalele superioare, cît şi la cele inferioare.

În particular, rezultatele experienţelor noastre aduc în centrul atenţiei două aspecte, mai puţin cercetate, ale acţiunii largactilului şi pe care le exprimăm sintetic prin relaţiile efect — durată şi efect — doză.

În ceea ce priveşte relaţia efect — durată, aceasta este scoasă în evidenţă de datele tuturor celor trei serii de experienţe pe care le-am efectuat.

Astfel, în limitele unei durate mai scurte (1 — 4 ore) de acţiune a substanţei, administrată în doză de 0,025 g/l, efectul produs este nedefinit, el avînd un caracter bifazic, deoarece la unele animale se constată o creştere a consumului de oxigen, iar la altele o scădere a acestuia.

Acest caracter iniţial bifazic al acţiunii largactilului nu-i aparţine în exclusivitate, el fiind constatat la numeroase alte substanţe, printre care şi la hormoni, mai ales atunci cînd sînt administraţi în doză mică.

Referindu-se la acţiunea bifazică a acestora din urmă, F. C a r i d r o i t (1) o atribuie faptului că iniţial, datorită unor mecanisme reglatoare, reactivitatea organismului oscilează în jurul unui punct de echilibru. Această explicaţie poate fi extinsă, desigur, şi la alţi agenţi chimici, inclusiv largactilul.

O doză dublă de largactil (0,050 g/l) determină scurtarea perioadei oscilante, efectul metabolic depresiv instalîndu-se numai după două ore de tratament (fig. 2).

Relaţia efect — durată este pusă în evidenţă şi de un alt fapt. Astfel, dacă se examinează graficul din figura 1, se constată că există un paralelism între amplitudinea efectului metabolic depresiv şi durata de acţiune a substanţei. Într-adevăr, în limitele intervalului de 5 — 9 ore, consumul de oxigen al anodontelor scade treptat de la o valoare minimă (— 21,28%), înregistrată după 5 ore, la o valoare maximă (— 85,63%), obţinută după 9 ore de acţiune a largactilului.

În ceea ce priveşte relaţia efect — doză, aceasta este demonstrată de următoarele fapte: 1) creşterea vitezei de instalare a efectului metabolic depresiv şi 2) scurtarea duratei de supravieţuire a animalelor (de la 12 ore, în cazul dozei de 0,025 g/l, la 9 ore, în cazul dozei de 0,050 g/l).

Relaţia menţionată nu se exprimă însă şi în amplitudinea efectelor hipometabolice, care, în general, este ceva mai mică la animalele tratate cu o doză mai mare decît la cele tratate cu o doză mai mică.

Această situaţie ar putea fi pusă în legătură cu faptul că animalele tratate cu o doză mai mare de largactil au avut un metabolism iniţial mai redus, ceea ce a limitat scăderea lui ulterioară sub valori incompatibile cu viaţa.

În privinţa celor de mai sus, am putea admite însă, cel puţin în parte, şi teza enunţată de către A. S z e n t-G y ö r g y i (8), conform căreia acţiunea clorpromazinei este, în limite largi, independentă de concentraţie. Într-adevăr, în experienţe pe şoareci, autorul citat şi L. S. B i r d) citat

după (8)) au constatat că o doză de 8,5 mg/kg a produs un efect hipometabolic aproximativ identic cu acela dat de o doză de 16 ori mai mare (140 mg/kg).

O altă problemă, de importanţă majoră, care se impune a fi în final discutată este aceea a mecanismului de acţiune a largactilului asupra metabolismului energetic al anodontelor.

Deşi investigaţiile noastre nu au fost orientate pe direcţia elucidării acestei probleme, totuşi, pornind de la constatarea că efectele produse de largactil la moluşte nu diferă de acelea ale animalelor superioare, putem admite că cel puţin în parte ele sînt declanşate prin aceleaşi mecanisme.

Făcînd această afirmaţie, ne gîndim în primul rînd la mecanismele enzimatice, care, aşa cum au arătat investigaţiile mai multor autori (3), (4), (9), sînt tulburate de către clorpromazină. Astfel, L. Decsi şi J. Méhes (3) au stabilit că la cîini şi la pisici largactilul produce o inhibiţie simultană a fosforilării oxidative şi a activităţii ATP-azei în celulele nervoase, şi în special în acelea din hipotalamus.

Faptul că moluştele posedă un sistem nervos mult mai simplu, fără să ne îndreptăţească a exclude posibilitatea ca procesele enzimatice să fie inhibate cu predilecţie în celulele nervoase dintr-un anumit segment nervos (probabil din ganglionii cerebroizi), ne face în acelaşi timp să credem că largactilul afectează într-un grad sau altul procesele enzimatice care se desfăşoară în celulele tuturor ţesuturilor organismului.

În sfîrşit considerăm că unele investigaţii asupra respiraţiei tisulare, orientate în direcţia acelora iniţiate de E. A. Pora şi colaboratori (6), ar putea să contribuie într-o măsură importantă la lămurirea mecanismelor de acţiune a largactilului asupra metabolismului anodontelor.

## CONCLUZII

1. La 20 – 22°C, după 1 – 4 ore de la administrare, largactilul (0,025 g/l) provoacă la animalele cercetate (*Anodonta cygnaea* L.) în unele cazuri creşterea, iar în altele scăderea consumului de oxigen (acţiune bifazică).

2. După 5 – 10 ore de tratament cu aceeaşi doză de largactil, se înregistrează în toate cazurile scăderi ale consumului de oxigen cu atît mai pronunţate, cu cît timpul de acţiune a substanţei este mai lung (–21,28% după 5 ore, –66,07% după 6 ore şi –85,63% după 9 ore).

3. Dublarea dozei de largactil (0,050 g/l), deşi nu măreşte amplitudinea efectelor hipometabolice, grăbeşte apariţia lor şi scurtează durata de supravieţuire a animalelor (de la circa 12 ore, în cazul dozei de 0,025 g/l, la circa 9 ore, în cazul dozei de 0,050 g/l).

(Avizat de prof. N. Şanta)

## BIBLIOGRAFIE

1. Caridroit F., *Psycho-Physiologie des glandes endocrines et du système neuro-végétatif*, Presses univ. de France, Paris, 1946.
2. Corbière G., C. R. Soc. Biol., 1965, 159, *8–9*, 1793–1795.
3. Decsi L. u. Méhes J., Acta Physiol. Hung., 1958, 14, *1*, 95–98.



4. Decsi L. u. Méhes J., Acta Physiol. Hung., Supplementum, 1958, **14**, *1*, 41–42.
5. Pora A. E., Rejep A., Oros I. şi Schwartz A., Bul. Inst. cerc. pisc., 1957, *1*.
6. Pora A. E., Ruşdea D., Stoicovici Fl., Wittenberger C., Kolasovith H. et Roşca D. I. Rapports et procès-verbaux des réunions CIESMM, 1960, **15**, *3*, 199–208.
7. Sager O., Mareş A. şi Neştianu V., *Formaţia reticulată*, Edit. Academiei, Bucureşti, 1965.
8. Szent-Györgyi A., *Bioenergetica*, Edit. ştiinţifică, Bucureşti, 1962.
9. Wase A. W., Christensen J. et Polley E., Arch. Neurol., 1956, **75**, 54.

*Facultatea de biologie Bucureşti,*
*Catedra de fiziologia animalelor şi a omului*
*şi*
*Institutul pedagogic Piteşti,*
*Catedra de ştiinţe naturale,*
*Laboratorul de anatomie şi fiziologie a omului.*

Primită în redacţie la 15 ianuarie 1968.

# CERCETĂRI ASUPRA BILANȚULUI ENERGETIC LA MELCUL DE LIVADĂ (*HELIX POMATIA* L.)

DE

DOINA GROSSU, GH. BURLACU și MARGARETA BALTAC

**594.3**

The energy balance in the meadow snail (*Helix pomatia* L.) fed on garden lettuce, at +25°C, computed per 1 g living weight (body and shell)/24 hours presents the following aspects : out of the ingested energy 23.85 ± 1.62 cal, the snails employed as digestive energy 18.2 ± 1.38 cal and as metabolizable energy 17.4 ±1.37 cal, so that the net energy was 13.59±2.55 cal. Out of the net food energy the maintenance requirements represented an amount of 7.83±1.31 cal and 3.73 ± 0.88 cal were lost as SDA. Our results established the fact that the meadow snails lose a great quantity of energy as specific dynamic action (15.69 per cent) of the ingested energy.

Cunoașterea metabolismului energetic și a modului în care este utilizată energia din hrană de către animale situate pe diferite trepte ale evoluției prezintă pentru fiziologia comparată foarte mult interes. Plecînd de la acest considerent și ținînd seama că în literatura de specialitate există încă numeroase lacune în privința acestor probleme, mai ales cînd este vorba de nevertebrate, ne-am propus să întreprindem unele cercetări în această privință. Rezultatele obținute la melcul de livadă (*Helix pomatia* L.) fac obiectul prezentei lucrări.

## MATERIAL ȘI METODĂ

S-au luat în studiu 24 de melci în greutate vie de 14,42±0,58 g. Melcii au fost hrăniți cu salată verde pe o perioadă cuprinsă între 1.X.1966 și 31.VII.1967, în camere special construite, care să permită controlul hranei consumate, digerate și metabolizate și al schimburilor respiratorii ale melcilor în condițiile temperaturii constante de 25°C. S-au făcut în total nouă bilanțuri energetice, cîte unul lunar (cu excepția lunii iunie), la două niveluri de hrănire diferite cantitativ, cu scopul de a se determina și acțiunea dinamică specifică (ADS) a hranei.

Un bilanț energetic complet a durat 10 zile, în primele cinci zile administrîndu-li-se melcilor hrană la discreție (72 g salată verde la întregul lot de 24 de melci), iar în celelalte cinci

zile o cantitate mai redusă, și anume 15–24 g pe lot. În cadrul fiecărui bilanț energetic s-au determinat: cantitatea de energie ingerată, cantitatea de energie excretată prin fecale, urină și mucus și cantitatea de energie cheltuită pentru întreținerea funcțiilor, precum și sub formă de acțiune dinamică specifică estimată pe baza determinării schimburilor respiratorii. Cantitatea de energie ingerată de melci și cea excretată prin fecale s-au determinat prin arderea probelor în bomba calorimetrică după uscarea lor prealabilă la 105°C. Energia eliminată prin urină și mucus s-a apreciat prin determinarea cantității de azot, pe baza căreia s-au calculat cantitatea de substanță azotoasă excretată prin urină și cantitatea de mucoproteină, a cărei valoare calorică a fost luată din literatură (5). Schimburile respiratorii s-au efectuat prin metoda confinării, eșantioanele de aer luate la începutul și sfîrșitul experiențelor analizîndu-se cu ajutorul interferometrului. În paralel s-au cercetat schimburile respiratorii la salata verde, pentru a se elimina din valoarea globală a schimburilor respiratorii produse de melci și frunze partea ce revenea frunzelor. Acțiunea dinamică specifică a hranei a fost determinată prin diferența dintre valoarea metabolismului energetic corespunzătoare administrării rației de hrană la discreție și valoarea metabolismului energetic corespunzătoare administrării rației de hrană reduse, iar energia cheltuită pentru întreținerea funcțiilor s-a determinat prin diferența dintre valoarea metabolismului energetic alimentar și acțiunea dinamică specifică a hranei ingerate. În sfîrșit, cantitatea de energie acumulată zilnic (sau pierdută în cazul bilanțului negativ) s-a determinat prin diferența dintre cantitatea de energie ingerată și cea excretată prin fecale, mucus, urină, cantitatea de energie eliminată ca ADS și cantitatea de energie de întreținere.

S-a mai determinat digestibilitatea următoarelor substanțe nutritive din salata verde: proteina brută, grăsimea brută, celuloza brută și cenușa, folosind tehnicile indicate într-o lucrare anterioară (2).

## REZULTATE

Prezentăm în tabelul nr. 1 valorile bilanțului energetic la melcul de livadă (*Helix pomatia* L.) hrănit cu salată verde în diferite luni ale anului, reportate la 1 g greutate corporală în 24 de ore. Din tabel se constată următoarele:

Valoarea maximă a cantității de energie ingerată de melci s-a înregistrat în luna octombrie și este de 32,14 cal/g/24 de ore, din care melcii au folosit ca energie digestibilă 24,47 cal/g/24 de ore și ca energie metabolizabilă 23,14 cal/g/24 de ore, în timp ce valorile minime s-au înregistrat în noiembrie și au fost de 17,49 cal/g/24 de ore energie ingesta, 11,02 energie digesta și 10,42 energie metabolizabilă. Valoarea ADS a variat de la 2,02, minima din noiembrie, la 5,02, maxima din mai.

Din energia netă, melcii au întrebuințat pentru întreținerea vieții o cantitate de energie cu o valoare minimă în decembrie de 6,54 cal/g/24 de ore, fenomen care poate fi pus în legătură cu pregătirea pentru iernat, și cu o valoare maximă în aprilie de 10,59 cal/g/24 de ore, care exprimă începerea perioadei active în natură, deși pe întreaga perioadă melcii au fost menținuți la o temperatură de 25°C. Raportat la 100 cal hrană ingerată, bilanțul energetic mediu se caracterizează printr-o pierdere de energie de 27% sub formă de fecale, urină, mucus și sub formă de ADS de 15,7%. Din energia netă, care reprezintă 56,8% din energia ingerată pentru întreținerea funcțiilor, se consumă 32,85% și se realizează ca spor 23,05%.



*Tabelul nr. 1*

**Bilanțul energetic la melcul de livadă (cal/g/24 de ore)**

| Nr. crt. | Luna | Energia ingesta | Energia excreta fecale | Energia digesta | Energia excreta urină + mucus | Energia metabolizabilă | Energia ADS | Energia netă: total | Energia netă: energie întreținerea vieții | Energia netă: energie spor sau pierdere greutate |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | octombrie | 32,14 | 7,67 | 24,47 | 1,33 | 23,14 | 4,88 | 18,26 | 7,20 | 11,06 |
| 2 | noiembrie | 17,49 | 6,47 | 11,02 | 0,40 | 10,42 | 2,02 | 8,36 | 6,99 | 1,37 |
| 3 | decembrie | 20,51 | 3,81 | 16,70 | 0,48 | 16,22 | 3,51 | 12,71 | 6,54 | 6,17 |
| 4 | ianuarie | 21,95 | 4,82 | 17,13 | 0,72 | 16,41 | 3,20 | 13,21 | 6,58 | 6,63 |
| 5 | februarie | 21,38 | 4,71 | 16,67 | 0,56 | 16,11 | 2,96 | 13,15 | 8,40 | 4,74 |
| 6 | martie | 24,34 | 5,09 | 19,25 | 0,68 | 18,57 | 3,67 | 14,90 | 6,38 | 8,52 |
| 7 | aprilie | 25,41 | 6,17 | 19,24 | 1,31 | 16,93 | 4,12 | 12,83 | 10,59 | 2,24 |
| 8 | mai | 27,59 | 6,38 | 21,21 | 0,90 | 20,31 | 5,02 | 15,29 | 9,17 | 6,12 |
| 9 | iulie | 23,70 | 5,62 | 18,08 | 0,31 | 17,77 | 4,16 | 13,61 | 8,73 | 4,88 |
| Media | valori absolute | 23,85±1,62 | 5,64±0,44 | 18,21±1,38 | 0,71±0,14 | 17,40±1,37 | 3,73±0,88 | 13,59±2,55 | 7,83±1,31 | 5,74±2,93 |
| | valori relative (%) | 100 | 23,7 | 76,3 | 3,3 | 73,0 | 15,69 | 56,8 | 32,85 | 23,05 |

Coeficienții de digestibilitate ai principalelor substanțe nutritive cuprinse în salata verde sînt redați în tabelul nr. 2.

*Tabelul nr. 2*

**Coeficienții de digestibilitate ai substanțelor nutritive din salata verde**

| Specificare | Proteină brută | Grăsime brută | Celuloză brută | Cenușă* brută |
|---|---|---|---|---|
| Coeficient de digestibilitate | 72,5 % | 75,41 % | 83,4 % | 78,48 % |

* Coeficient de folosire a sărurilor.

De remarcat digestibilitatea superioară în general a tuturor substanțelor nutritive indicate și în special a celulozei brute.

## DISCUȚII

Din analiza bilanțului energetic și a coeficienților de digestibilitate ai substanțelor nutritive la melcul de livadă se desprind două aspecte mai importante. În primul rînd, se constată o bună digerare a unei hrane cu un conținut relativ ridicat de celuloză (20,65%). În al doilea rînd, se remarcă faptul că melcii pierd o cantitate relativ mare de energie sub formă de acțiune dinamică specifică, de 15,69%, din energia ingerată.

Comparînd bilanțul energetic la melcul de livadă cu cel determinat la alte animale situate la diferite nivele de organizare, cum sînt mamiferele, păsările și insectele, se constată că între acestea și melci există deosebiri esențiale (tabelul nr. 3).

*Tabelul nr. 3*

**Valorile comparative ale bilanțului energetic la unele specii de animale**

| Specificare | Melcul de livadă | Viermi de mătase (Gh. Burlacu și colab., 1967) | Gîște (la îngrășat) (Gh. Burlacu și C. Matei-Vlădescu, 1962) | Bovine (la îngrășat) (I. S. Popov, 1960) |
|---|---|---|---|---|
| Energie ingesta | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Energie excreta | 27 | 43,15 | 22,2 | 58,9 |
| Energie metabolizabilă | 75 | 56,85 | 77,8 | 41,0 |
| Energie ADS | 15,69 | 1,52 | 13,46 | 17,4 |
| Energie netă | 56,8 | 55,33 | 64,35 | 23,6 |
| Energie întreținerea vieții | 32,85 | 20,31 | 32,45 | — |
| Energie spor | 23,05 | 35,12 | 31,90 | — |

Din tabel reiese că, deși melcii consumă o rație de hrană asemănătoare în ceea ce privește compoziția chimică brută cu cea a insectelor (viermii de mătase) și cu cea a mamiferelor (bovine), totuși, comparativ cu acestea, melcii digeră mult mai bine hrana. Acest fapt se datorește existenței unui ferment celulolitic puternic, celulaza, la melci (9). Într-adevăr, comparînd coeficienții de digestibilitate ai celulozei determinați la melci cu cei constatați la insecte și mamifere, se remarcă faptul că melcii digeră celuloza brută în proporție de 83,4%, în timp ce insectele (viermii de mătase) o digeră abia în proporție de 10,6 – 12,44%, conform afirmațiilor lui A. Chiriac (4), și de 24,2 – 48,6%, după datele obținute de I. M. Legay (6), iar mamiferele (bovinele) o digeră în proporție de 58,0 – 72,4% (7). Valorile digestibilității hranei la melcii de livadă sînt asemănătoare cu cele determinate la păsări de Gh. Burlacu (3), deși rația de hrană a păsărilor cu care se compară conține o cantitate mult mai mică de celuloză, fiind vorba de un aliment (boabe de porumb) cu un procent mult mai mic de celuloză (2,65%).



Remarcăm și o bună valorificare a energiei metabolizabile la melci, asemănătoare cu cea a insectelor și păsărilor.

Necesarul energetic de întreținere la melci, raportat de asemenea la 100 cal ingerate, este asemănător cu cel constatat la păsări și mai mare în comparație cu cel determinat la insecte. Notăm însă că necesarul energetic la melci, în valori absolute, este mult mai mic în comparație cu celelalte specii studiate. Astfel, în timp ce melcii consumă în medie numai $23,85 \pm 1,62$ cal/g/24 de ore, insectele (viermii de mătase) consumă pînă la 930 cal, deci de circa 40 de ori mai mult, păsările (gîște îngrășate) pînă la 300 cal, de circa 13 ori mai mult, iar mamiferele (bovine la îngrășat) pînă la 80 cal, conform experiențelor lui K. Nehring (7), adică de circa 4 ori mai mult.

Toate aceste date comparative vin să sublinieze deosebirile esențiale care există între animalele situate la diferite nivele de organizare în ceea ce privește schimbul de energie cu mediul înconjurător, demonstrînd suficient importanța studiului comparativ al acestui proces.

## CONCLUZII

Melcii ingeră zilnic o hrană (salată verde) cu o valoare calorică de $23,85 \pm 1,62$ cal, din care folosesc ca energie digestibilă $18,2 \pm 1,38$ cal, ca energie metabolizabilă $17,4 \pm 1,37$ cal și ca energie netă $13,59 \pm 2,55$ cal. Din energia netă a hranei, ei folosec pentru întreținerea vieții $7,83 \pm 1,31$ cal și realizează un spor de greutate de $5,74 \pm 2,93$ cal.

În comparație cu alte grupe de animale nevertebrate și vertebrate, melcii consumă în medie $23,85 \pm 1,62$ cal/g/24 de ore, realizînd un spor zilnic de $5,74 \pm 2,93$ cal, pe cînd larvele lepidopterelor fitofage consumă pînă la 930 cal, ceea ce reprezintă o valoare de circa 40 de ori mai mare și realizează un spor zilnic de pînă la 346,9 cal, deci de circa 60 de ori mai mult. În ceea ce privește consumul vertebratelor superioare, păsări (gîște la îngrășat) și mamifere (bovine la îngrășat), acesta este de circa 13 și, respectiv, 14 ori mai mare.

(Avizat de prof. N. Șanta)

## BIBLIOGRAFIE

1. Burlacu Gh., Erhan Eleonora, Năstăsescu GH., a. Corcau M., Rev. roum. Biol.,Série de Zoologie, 1967, **12**, *1*, 13–16.
2. Burlacu Gh., Erhan Eleonora, Năstăsescu Gh., Baltac Margareta, Nersesian-Vasiliu Cornelia a. Corcau M., St. și cerc. biol., Seria zoologie, 1967, **19**, *1*, 45–50.

3. BURLACU GH. și MATEI-VLĂDESCU CONSTANȚA, Probl. zool. și veter., 1962, *10*, 28–41.
4. CHIRIAC A., *Cercetări privind determinarea valorii nutritive a frunzei de dud în alimentația viermelui de mătase*, Teză de disertație, București, 1963.
5. LANG K. u. RANKE O., *Stoffwechsel und Ernährung*, Akademie Verlag, Berlin, 1950, 250.
6. LEGAY I. M., *Physiologie du ver à soie*, Inst. Nat. Rech. Agr., Paris, 1960.
7. НЕХРИНГ К., *Кормление сельскохозяйственных животных кормовые средства*, Москва, 1959, 200.
8. POPOV I. S., *Alimentația animalelor domestice*, Edit. de stat, București, 1950, 54.
9. WILBURG KARL M. a. YONGE C. M., *Physiology of Mollusca*, Acad. Press, New York–Londra, 1966, II, 70.

*Institutul de biologie „Traian Săvulescu", Secția de fiziologie animală.*

Primit în redacție la 17 ianuarie 1968.

# EFICIENȚA UTILIZĂRII ENERGIEI SCOICILOR (*ANODONTA CYGNAEA* L.) ADMINISTRATE ÎN HRANA GĂINILOR

DE

GH. BURLACU, GH. NĂSTĂSESCU, G. MARINESCU, C. RĂDUCĂ și I. VOICULESCU

594.3

The eficiency of energy utilization of meat of the shell was investigated in hen (Rhode Island). It was established that 1 kg of dry matter of meat of the shell with a gross energy of 5080 kcal has a metabolisable energy of 4320 kcal and a net energy of 3100 kcal when the meat of the shell in the diet was 5–20%. When the meat of the shell in the diet was 5–35% the metabolisable energy was of 3887 kcal and the net energy was of 2921 kcal.

Pentru o alimentație rațională, problema care se pune este stabilirea unui astfel de regim alimentar, încît să corespundă atît consumului energetic al organismului, cît și nivelului proceselor plastice de autoreînnoire permanentă.

Un astfel de regim trebuie să conțină substanțe proteice, care sînt absolut necesare vieții, acestea neputînd fi înlocuite cu grăsimi și glucide.

Necesitatea administrării proteinelor în rația de hrană este dictată de considerentul funcțional specific, acestea avînd în componența lor aminoacizi esențiali, pe care organismul nu-i poate sintetiza sau îi sintetizează în cantități foarte mici.

În momentul de față se întreprind o serie de cercetări pentru determinarea valorii nutritive a diferitelor surse de proteine noi în alimentația animalelor, precum și a utilizării acestora pentru sinteza proteinelor tisulare.

Pe linia acestor preocupări, în prezenta lucrare ne-am propus să cercetăm eficiența utilizării energiei scoicilor în hrana păsărilor, aliment cu conținut bogat în proteine. Menționăm că în literatura de specialitate consultată nu am găsit nici o lucrare cu privire la eficiența utilizării energiei scoicilor la animale, în afara cîtorva referiri în legătură cu administrarea scoicilor în hrana păsărilor în special pentru acoperirea nevoilor de săruri minerale.

*Tabelul nr. 1*

**Valoarea nutritivă a rațiilor de hrană constituite din porumb și scoici în proporții variabile**

| Lotul | Nr. găini | Greutatea găinilor individuală și a lotului kg | Necesar energie întreținere kcal | Ingesta g porumb | Ingesta g scoici | Ingesta kcal porumb | Ingesta kcal scoici | Ingesta kcal total | Energie excretată (fecale + urină) kcal | Energie metabolizabilă kcal | Acțiune dinamică specifică kcal | Energie netă kcal | Energie netă raportată la necesar întreținere % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Rația I = 95% porumb și 5% scoici | | | | | | | | | | | |
| | | A. Valori absolute raportate la lot și pe 5 zile | | | | | | | | | | | |
| I | 2 | (2,200–2,321) 4,521 | 1 357 | 722,3 | 37,8 | 3 000 | 180 | 3 180 | 476 | 2 704 | 450 | 2 254 | 163,9 |
| II | 2 | (2,410–2,707) 5,117 | 1 355 | 700,0 | 36,3 | 2 912 | 173 | 3 085 | 453 | 2 632 | 480 | 2 152 | 158,8 |
| III | 2 | (2,510–2,155) 4,665 | 1 455 | 570 | 30,0 | 2 368 | 143 | 2 511 | 383 | 2 128 | 274 | 1 854 | 127,4 |
| IV | 2 | (2,310–2,366) 4,676 | 1 320 | 713 | 37,0 | 2 964 | 176 | 3 140 | 442 | 2 698 | 433 | 2 265 | 171,8 |
| Medie | 8 | — | 1 376 | 676,3 | 35,3 | 2 810 | 168 | 2 978 | 438 | 2 540 | 409 | 2 131 | 154,9 |
| | | B. Valori relative | | | | | | | | | | | |
| I | 2 | — | — | 95 | 5 | — | — | 100 | 14,9 | 85,1 | 14,2 | 70,9 | — |
| II | 2 | — | — | 95 | 5 | — | — | 100 | 14,8 | 85,2 | 15,4 | 69,8 | — |
| III | 2 | — | — | 95 | 5 | — | — | 100 | 15,3 | 84,7 | 12,1 | 73,6 | — |
| IV | 2 | — | — | 95 | 5 | — | — | 100 | 14,1 | 85,9 | 13,8 | 72,1 | — |
| Media | 8 | — | — | 95 | 5 | — | — | 100 | 14,8 | 85,2 | 13,9 | 71,3 | — |
| | | | | | | 1 kg rația I = | | 4 180 | 620 | 3 560 | 578 | 2 982 | |
| | | Rația a II-a = 80% porumb și 20% scoici | | | | | | | | | | | |
| | | A. Valori absolute raportate la lot și pe 5 zile | | | | | | | | | | | |
| I | 2 | (2,210–2,240) 4,450 | 1 293 | 600 | 150 | 2 492 | 713 | 3 205 | 422 | 2 783 | 547 | 2 236 | 172,9 |
| II | 2 | (2,410–2,710) 5,120 | 1 350 | 600 | 150 | 2 492 | 713 | 3 205 | 538 | 2 670 | 507 | 2 163 | 160,2 |
| III | 2 | (2,402–2,075) 4,477 | 1 450 | 453,6 | 116,3 | 1 882 | 553 | 2 435 | 373 | 2 062 | 326 | 1 738 | 119,8 |
| Medie | 6 | — | 1 364 | 551,2 | 138,7 | 2 285,3 | 659,6 | 2 945 | 443 | 2 505 | 459,5 | 2 045,6 | 150,0 |
| | | B. Valori relative | | | | | | | | | | | |
| I | 2 | — | — | 80 | 20 | — | — | 100 | 13,1 | 86,9 | 17,1 | 69,8 | — |
| II | 2 | — | — | 80 | 20 | — | — | 100 | 16,7 | 83,3 | 15,8 | 67,5 | — |
| III | 2 | — | — | 80 | 20 | — | — | 100 | 15,2 | 84,8 | 13,4 | 71,4 | — |
| Media | 6 | — | — | 80 | 20 | — | — | 100 | 15,0 | 85,0 | 15,6 | 69,5 | — |
| | | | | | | 1 kg rația a II-a = | | 4 265 | 637 | 3 628 | 621 | 2 967 | |
| | | Rația a III-a = 65% porumb și 35% scoici | | | | | | | | | | | |
| | | A. Valori absolute raportate la lot și la 5 zile | | | | | | | | | | | |
| IV | 2 | (2,300–2,310) 4,610 | 1 242 | 485 | 260 | 2 015 | 1 236 | 3 251 | 560 | 2 691 | 507 | 2 184 | 175,8 |
| | | B. Valori relative | | | | | | | | | | | |
| IV | 2 | — | — | 65 | 35 | — | — | 100 | 17,2 | 82,8 | 15,6 | 67,2 | — |
| | | | | | | 1 kg rația a III-a = | | 4 365 | 753 | 3 612 | 677 | 2 935 | |

## MATERIAL ŞI METODĂ

S-au luat în studiu 8 găini adulte, rasa Rhode-Island, din care s-au constituit patru loturi a cîte două găini. La aceste loturi s-au administrat trei raţii de hrană, formate din porumb şi corpuri de scoici uscate, în proporţii diferite.

Raţia I de hrană, compusă din 95% porumb şi 5% corp de scoici uscate, a fost administrată la toate cele patru loturi; raţia a II-a, compusă din 80% porumb şi 20% scoici, s-a administrat la trei din aceste loturi, iar a III-a raţie, alcătuită din 65% porumb şi 35% scoici, s-a administrat la un singur lot.

La toate raţiile s-au mai adăugat vitaminele A, $D_2$ şi B complex, în cantităţile indicate în normele de hrănire standard.

Raţiile de hrană au fost administrate timp de 5 zile la fiecare lot în parte.

Înainte şi după administrarea acestor raţii s-a cercetat metabolismul energetic bazal, iar pe toată perioada ingerării raţiilor s-a cercetat metabolismul energetic alimentar şi s-au determinat cantitatea de hrană ingerată şi cantitatea de energie excretată prin fecale şi urină.

Prin diferenţa dintre metabolismul energetic alimentar şi cel bazal s-a determinat ADS a raţiei de hrană. Astfel, s-a putut determina valoarea nutritivă a acestor raţii, exprimată în energie metabolizabilă (energie ingerată — energie excretată) şi energie netă (energie metabolizabilă — ADS a alimentelor).

Raţiile de hrană au fost administrate în cantităţi suficiente pentru acoperirea nevoilor energetice ale păsărilor şi pentru asigurarea unui spor de greutate corporală (tabelul nr.1).

Comparîndu-se valoarea nutritivă a celor trei raţii (deosebite prin procentul de porumb şi scoici uscate), s-a calculat valoarea nutritivă a scoicilor.

Valoarea energetică a hranei ingerate şi a substanţei excretate s-a determinat cu ajutorul bombei calorimetrice, iar valoarea metabolismului energetic s-a cercetat cu ajutorul unei instalaţii termostat (la 25°C) prin măsurarea schimburilor respiratorii cu ajutorul interferometrului.

La scoici s-au mai determinat, pe lîngă caloricitate şi conţinutul în proteine, grăsimi şi cenuşă, folosind metodele de analiză clasice [1].

## REZULTATELE OBŢINUTE

Analiza chimică şi calorimetrică a scoicilor (făină din corpul scoicilor uscate) indică următoarele valori:

— energie calorică brută = 4 760 kcal/kg corp scoici uscate;
— apă = 6,4%;
— proteină brută = 53,87%;
— grăsime brută = 6,48%;
— cenuşă = 14,37%;
— substanţe extractive neazotate = 18,88 %.

Valoarea nutritivă, exprimată în energie metabolizabilă şi energie netă, a celor trei raţii de hrană cu procente diferite de porumb şi scoici, care au servit la calcularea valorii nutritive a scoicilor, este redată în tabelul nr. 1.

Din tabel rezultă, în primul rînd, că toate aceste trei raţii au o valoare nutritivă medie, exprimată în energie metabolizabilă, variind între 82,80 şi 85,2% din energia brută ingerată.

---

[1] Pentru analizele chimice aducem mulţumiri Margaretei Baltac.



Între raţiile I şi II se remarcă aproape chiar o identitate în ceea ce priveşte conţinutul în energie metabolizabilă. Valoarea cea mai mică a conţinutului în energie metabolizabilă constatată la raţia a III-a se datoreşte valorificării scoicilor într-o măsură mai redusă, cînd acestea au fost administrate în proporţie mare (35% din raţie).

Cel mai mare conţinut în energie netă s-a constatat la raţia I (71,3% din energia brută ingerată), intermediar la raţia a II-a (69,5 % din energia brută ingerată) şi cel mai mic la raţia a III-a (67,2% din energia brută ingerată).

De asemenea, la toate cele trei raţii de hrană cercetate se mai observă (tabelul nr. 1) că nivelul raţiei influenţează direct proporţional ADS a acesteia (calculată la 100 kcal ingerate), dar nu şi digestibilitatea ei.

Prin comparaţia conţinutului în energie metabolizabilă şi în energie netă a raţiilor I şi II, pe de o parte, şi a raţiilor I şi III, pe de altă parte, am putut calcula valoarea nutritivă a scoicilor, la nivelul administrării acestora în raţie, în proporţie de 5—20% şi de 5—35%. În tabelul nr. 2 prezentăm valorile nutritive ale scoicilor exprimate în kcal energie brută, energie metabolizabilă şi energie netă, precum şi valorile procentuale ale acestora. Se constată că, administrate în raţii în proporţie de 5—20%, scoicile au o valoare nutritivă mai bună decît în proporţie de 5—35%. De remarcat însă că pierderile de energie înregistrate ca ADS la metabolizarea scoicilor sînt mai mari în primul caz şi că, de fapt, valorificarea scoicilor mai slabă, cînd acestea au fost administrate în proporţie mai mare în raţie, se datoreşte digestibilităţii lor mai reduse.

*Tabelul nr. 2*

**Valoarea nutritivă a scoicilor (făină din corp de scoici)**

| Cantitatea | | Energie brută | Energie excretată (fecale + urină) | Energie metabolizabilă | Acţiune dinamică specifică | Energie netă |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A. Valoarea nutritivă a scoicilor administrate în raţie în proporţie de 5—20% | | | | | | |
| 1 kg scoici S.U. | kcal | 5 080 | 760 | 4 320 | 1 220 | 3 100 |
| | % | 100 | 15 | 85 | 24 | 61 |
| B. Valoarea nutritivă a scoicilor administrate în raţie în proporţie de 5—35% | | | | | | |
| 1 kg scoici S.U. | kcal | 5 080 | 1 193 | 3 887 | 966 | 2 921 |
| | % | 100 | 23,5 | 76,5 | 19,0 | 57,5 |

## DISCUŢIA REZULTATELOR

Din cercetările noastre se constată că scoicile administrate în hrana găinilor au o valoare nutritivă, exprimată în energie metabolizabilă şi energie netă, superioară în comparaţie cu valoarea nutritivă a altor furaje, cu conţinut ridicat în proteine, determinate de unul dintre autori[2] la şroturile de floarea-soarelui, drojdia de bere uscată şi făina de carne-oase. Astfel, în timp ce scoicile au o valoare nutritivă (exprimată în procente din energia brută) de 76,5 –85% energie metabolizabilă şi de 57,5 –61% energie netă, şroturile de floarea-soarelui, drojdia de bere uscată şi făina de carne-oase, administrate păsărilor, au o energie metabolizabilă de 41,7, respectiv, 61,6 şi 61,9%, şi o energie netă de 28,60, respectiv, 46,63 şi 50,51%.

În comparaţie cu valoarea nutritivă a porumbului, orzului, ovăzului, mazărei şi tărîţelor de grîu, determinată în aceeaşi lucrare, scoicile au oenergie metabolizabilă şi o energie netă inferioare porumbului, însă superioare celorlalte furaje menţionate. De altfel, chiar din prezentele experienţe reiese că porumbul are o valoare nutritivă energetică superioară scoicilor, exprimată mai ales în energie netă, din moment ce raţiile compuse exclusiv din porumb şi scoici au o valoare nutritivă care variază în raport invers proporţional cu procentul de scoici din raţie.

Mai notăm că G. S. F r a p s (citat după (1)) indică o valoare a energiei nete la produsele de origine animală experimentate pe găini de 1 729 kcal la 1 kg furaj. Această valoare este mult prea mică în raport cu cea a energiei nete a scoicilor determinată în experienţele noastre şi, probabil, că diferenţa se explică prin conţinutul mare de substanţe minerale pe care aceste furaje de origine animală, indicate de G. S. F r a p s, le-ar fi putut conţine.

## CONCLUZII

1. Valoarea nutritivă a raţiilor de hrană formate din porumb şi scoici în proporţii variabile (95 şi, respectiv, 5%; 80 şi, respectiv, 20%; 65 şi, respectiv, 35%) se caracterizează printr-o energie metabolizabilă cuprinsă între 82,8 şi 85,2% şi printr-o energie netă cuprinsă între 67,2 şi 71,3% din energia ingerată.

2. 1 kg scoici substanţă uscată administrat în raţie în proporţie de 5 –20% are o valoare nutritivă exprimată în energie metabolizabilă de 4 320 kcal şi în energie netă de 3 100 kcal (85 şi, respectiv, 61,0% din energia brută ingerată). Administrat în proporţie de 5 –35%, 1 kg scoici substanţă uscată are o valoare nutritivă mai mică, şi anume de 3 887 kcal energie metabolizabilă şi de 2 921 kcal energie netă (76,5 şi, respectiv, 57,5% din energia brută ingerată).

(Avizat de prof. N. Ş a n t a)

[2] G h. B u r l a c u, *Contribuţii la studiul valorii nutritive a cîtorva furaje şi raţii de hrană la păsări*, Institutul agronomic „N. Bălcescu", Bucureşti, 1960 (teză de disertaţie).



3. În comparaţie cu alte furaje proteice administrate păsărilor (şroturi de floarea-soarelui, drojdie de bere uscată şi făină de carne-oase) cercetate anterior de unul dintre autori, scoicile au o valoare nutritivă superioară.

## BIBLIOGRAFIE

1. Leroy A. M., *Utilisation de l'énergie des aliments par les volailles*, 2-th Symposium on energy metabolism, Wageningen, 1961, 285.
2. Mauch A., *Creşterea păsărilor*, Edit. agrosilvică, Bucureşti, 1953, 204.
3. Popov I. S., *Alimentaţia animalelor domestice*, Edit. agrosilvică, Bucureşti, 1950, 331.

*Institutul de biologie „Traian Săvulescu",*
*Secţia de fiziologie animală,*
*Facultatea de biologie*
*şi*
*Staţiunea experimentală stuficolă „Delta Dunării", Maliuc.*

Primit în redacţie la 1 noiembrie 1967.

# CERCETĂRI COMPARATIVE ASUPRA GLICEMIEI UNOR PĂSĂRI

## Variații nictemerale, lunare și sezoniere ale glicemiei

DE

CORNELIA NERSESIAN-VASILIU

591.1:598.2

The specific nycthemeral, monthly and seasonal variations of glycemia were investigated in ducks (Peking breed), geese (common breed), turkeys (Beltsville), domestic pigeons (*Columba domestica*), quails (*Coturnix coturnix*) and ring-doves (*Streptopelia decaocto*).

Analyses were made by the Hagedorn-Jensen method and the glucose-oxidase one.

During a period of 24 hours, in the studied species, glycemia does not present any notable variations.

During the year there are some significant variations characterized by an increase in glycemic level at the end of autumn and in winter.

În literatura de specialitate se găsesc multe indicații despre glicemia bazală a unor păsări domestice și sălbatice.

Existența unor variații nictemerale ale glicemiei la găini a fost semnalată de L. Krasnyansky și W. Dikowsky (3). Cercetările lor au fost efectuate pe șase cocoși și o găină numai în lunile decembrie și ianuarie. Într-o lucrare anterioară, pe baza unor cercetări efectuate pe găini, am constatat existența unui ritm nictemeral evident al glicemiei.

A. Sollberger (8) notează variații nictemerale ale glicogenului hepatic la puii de găină.

P. Miahle (5), luînd în considerație numai glicemia bazală, a descris la rațe variații lunare și sezoniere ale acesteia. Prin cercetările menționate însă nu a fost elucidată problema existenței unor ritmuri glicemice la păsări.

Studiul ritmurilor glicemice este absolut necesar pentru cunoașterea reglării metabolismului glucidic și pentru aprecierea exactă a influenței pe care diferiți factori o exercită asupra lui. Valorile obținute pot fi

raportate în acest caz la valorile bazale orare corespunzătoare, nu numai la valoarea bazală matinală.

În acest sens am considerat util să întreprindem un studiu comparativ al variațiilor nictemerale, lunare și sezoniere ale glicemiei la diferite specii de păsări domestice și sălbatice.

## MATERIAL ȘI METODE

Cercetările au fost făcute pe exemplare adulte de rațe, gîște, curci, porumbei, guguștiuci și prepelițe.

*Hrana* era alcătuită dintr-un amestec format din boabe de porumb, grăunțe de orz și ovăz, șroturi de floarea-soarelui și făină de carne și oase. Toate au fost administrate *ad libitum*.

Substanțele reducătoare totale (S.R.T.) au fost evaluate după metoda Hagedorn-Jensen, iar glucoza adevărată cu ajutorul glucozoxidazei după metoda lui A. St. G. Hugett și D. A. Nixon. Am utilizat glucozoxidază Boehringer.

Prizele de sînge au fost prelevate din sistemul venos periferic (vena alară, vasele membranei interdigitale) pe NaF la orele 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21 și 24. Din aceeași probă s-au făcut determinări atît pentru substanțele reducătoare totale, cît și pentru glicemia adevărată.

*Variațiile nictemerale* au fost cercetate pe loturi de cîte minimum două (numai în cazul curcilor) și maximum șase exemplare (la celelalte specii), care se găseau în inaniție de 14–20 de ore de la ultimul prînz reprezentat prin hrană administrată *ad libitum*. Dozările au fost făcute din probele individuale. Pe baza lor au fost evaluate mediile pe loturi.

Determinările au fost efectuate lunar, aproximativ la aceleași date.

Datele obținute au fost prelucrate statistic, calculîndu-se media și eroarea-standard.

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

În general, la păsările studiate, diferența dintre glucoza adevărată și totalul substanțelor reducătoare este mare (tabelul nr. 1) comparativ cu cea de la mamifere și alte clase de vertebrate. Diferența variază în curs de 24 de ore de la 25 la 50 %. Se poate remarca o evoluție asemănătoare cu a glucozei și a totalului de substanțe reducătoare, cu deosebirea unor amplitudini mai mici în cazul glucozei (fig. 1).

Deci, conform datelor din literatură (2) și celor obținute de noi, la păsări există proporțional o mai mare cantitate de substanțe reducătoare decît la mamifere.

Nivelul substanțelor reducătoare totale și al glucozei la păsările zburătoare (guguștiuci și porumbei) este evident mai crescut decît la cele acvatice (rațe, gîște). Rezultatele noastre privind substanțele reducătoare totale confirmă constatarea lui F. Erlenbach (2).

*Diferențele specifice.* Atît glucoza adevărată, cît și substanțele reducătoare totale au nivelul cel mai crescut la guguștiuci și la porumbei, urmează curcile, la rațe și gîște înregistrînd valorile cele mai scăzute. Această constatare se referă la glicemia normală, indiferent de ora la care au fost luate prizele de sînge.

*Variațiile orare.* La toate speciile studiate, glicemia prezintă diferențe orare notabile, iar pentru aceeași oră în funcție de lună. Se remarcă o



*Tabelul nr. 1*

**Diferența dintre glucoză și substanțele reducătoare totale (%), luna aprilie**

| Orele | Rațe | | | Gîște | | | Curci | | | Porumbei | | | Guguștiuci | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | S.R.T. | glucoză | D. (%) | S.R.T. | glucoză | D. (%) | S.R.T. | glucoză | D. (%) | S.R.T. | glucoză | D. (%) | S.R.T. | glucoză | D. (%) |
| 3 | 129±3,5 | 43±3,3 | 67 | 129±11,1 | 87±13,1 | 33 | 182±14 | 130±0 | 29 | 193±8,4 | 146±14,5 | 24 | 209±0,8 | 141±4,6 | 33 |
| 6 | 113±9,2 | 61±7 | 46 | 139±2 | 92±1,5 | 34 | 179±5,5 | 128±0 | 28 | 190±3,6 | 128±9,5 | 33 | 206±3,8 | 143±12,9 | 31 |
| 9 | 132±3,9 | 68±7,3 | 48,49 | 178±6,1 | 101±2,4 | 43,26 | 193±7,5 | 155±20 | 19,69 | 182±3,4 | 125±10,5 | 31,32 | 202±7,5 | 136±10,2 | 32,67 |
| 12 | 125±1,5 | 89±1,8 | 28,8 | 127±7,2 | 94±6,4 | 25,98 | 208±14 | 163±17,6 | 21,63 | 186±3,3 | 130±6,5 | 30,11 | 211±2,7 | 145±4,3 | 31,28 |
| 15 | 137±8,3 | 64±4,2 | 53,28 | 156±4,8 | 100±11 | 35,9 | 209±9 | 159±3 | 23,92 | 208±2,5 | 126±6,4 | 37,93 | 244±2,6 | 143±5,5 | 41,4 |
| 18 | 109±7,7 | 35,±4,4 | 67,89 | 131±3,4 | 69±7,8 | 47,33 | 218±6 | 133±3 | 38,99 | 198±7,6 | 135±8,8 | 31,82 | 230±4,8 | 146±12,6 | 36,52 |
| 21 | 134±4,6 | 75±4,4 | 44 | 154±7,2 | 87±8,4 | 43 | 190±10,5 | 158±8 | 17 | 201±7,2 | 133±9,2 | 34 | 209±4,1 | 132±12,3 | 37 |
| 24 | 128±2,1 | 74±3,8 | 42 | 125±1,2 | 82±5,8 | 34 | 207±0 | 158±12 | 24 | 160±0 | 135±9,4 | 16 | 179±8,1 | 135±10 | 25 |

*Notă*: S.R.T. = substanțe reducătoare totale; D. = diferența dintre glucoză și S.R.T. (%).

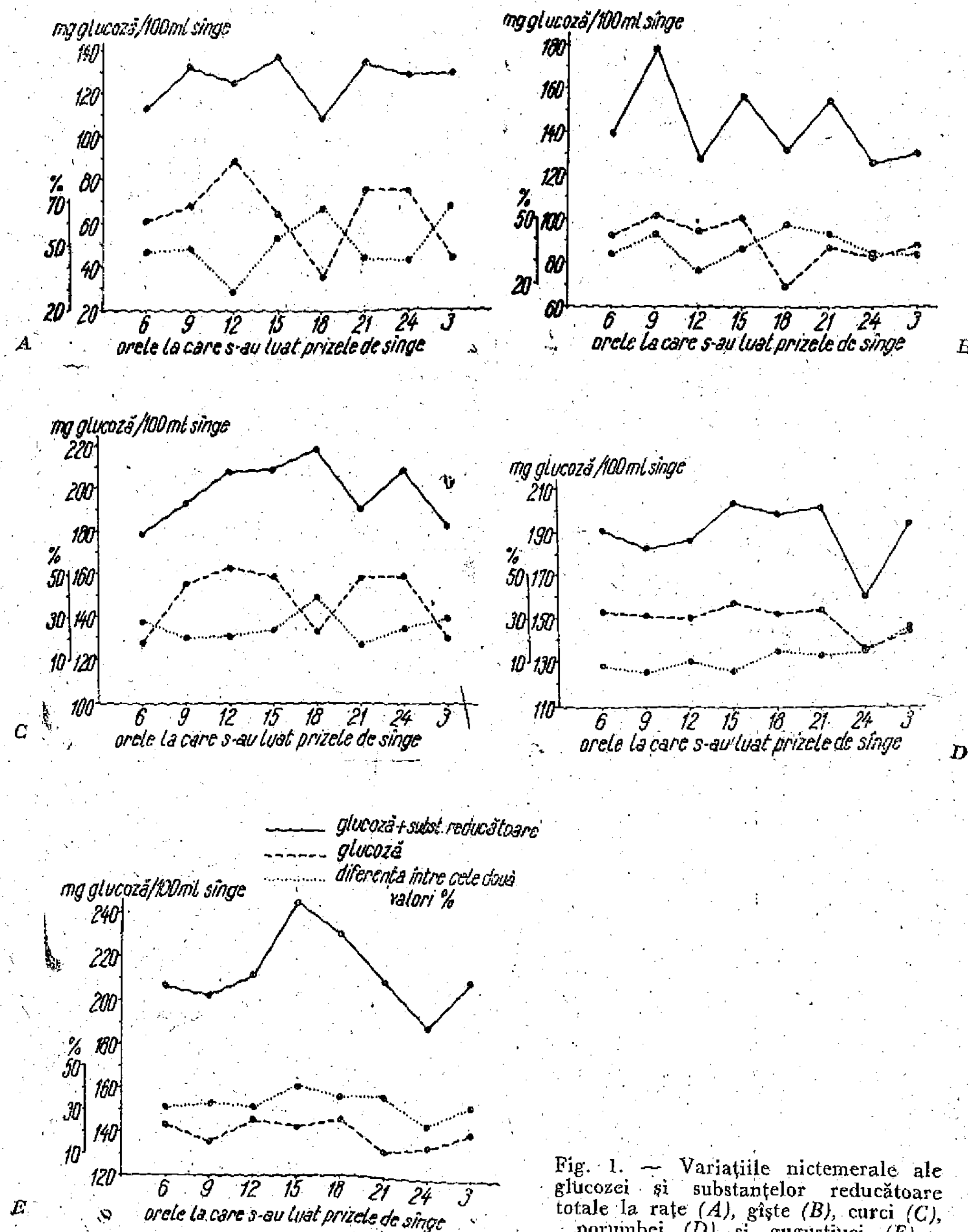



Fig. 1. — Variațiile nictemerale ale glucozei și substanțelor reducătoare totale la rațe *(A)*, gîște *(B)*, curci *(C)*, porumbei *(D)* și guguștiuci *(E)*.



tendință generală, indiferent de ora la care au fost efectuate determinările, de creștere a valorilor glicemice toamna (octombrie) și în lunile de iarnă (fig. 2).

*Variațiile nictemerale.* La unele dintre speciile studiate, nivelul glicemic mediu diurn este mai ridicat decît cel nocturn. Această diferență este evidentă la găini (6) și la prepelițe (tabelul nr. 2, orele 12, respectiv, 24). La guguștiuci, porumbei, curci, rațe și gîște nu am constatat nici o diferență semnificativă (tabelul nr. 2).

*Tabelul nr. 2*

**Mediile anuale ale glicemiei**

| Orele | Rațe | Gîște | Curci | Porumbei | Guguștiuci | Prepelițe |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | mg glucoză/100 ml sînge — media anuală | | | | | |
| 3 | 128 | 133 | 180 | 185 | 213 | |
| 6 | 127 | 136 | 181 | 199 | 219 | |
| 9 | 133 | 149 | 190 | 200 | 213 | |
| 12 | 132 | 140 | 187 | 198 | 220 | 227 |
| 15 | 133 | 146 | 188 | 195 | 210 | |
| 18 | 122 | 131 | 182 | 186 | 216 | |
| 21 | 139 | 153 | 192 | 194 | 220 | |
| 24 | 135 | 145 | 187 | 189 | 221 | 165 |

La o analiză mai amănunțită a datelor se constată că media valorilor glicemice anuale pe perioada de zi lumină (orele 9,12, 15) este practic egală cu cea obținută pentru perioada de întuneric (orele 21, 24 și 3), constatare care demonstrează că păsările au mecanisme glicoregulatoare foarte fine și eficiente și deci o adevărată homeostazie glicemică.

T s u r u (citat după (1)) consideră că variațiile nictemerale ar reflecta ritmul de hrănire a animalelor, dar ipoteza nu a fost verificată. Păsările, care practic ciugulesc toată ziua, probabil că nu au hiperglicemii postprandiale regulate și importante care să imprime o ritmicitate.

Variațiile nictemerale ale glicogenului hepatic, semnalate în literatură (8), se datoresc mobilizării acestui principal depozit, dar ele nu se oglindesc în mod obligatoriu în nivelul glicemic, care, datorită promptitudinii mecanismelor de glicoreglare, se menține la un nivel relativ constant.

*Variațiile lunare și sezoniere.* Variațiile lunare au fost studiate numai la rațe (5) și la găini (6). Noi am extins studiul și la alte specii de păsări sălbatice și domestice (fig. 3).

La guguștiuci (fig. 3, *1*), nivelul glicemic mediu se menține relativ constant în majoritatea lunilor; se observă totuși o creștere evidentă în lunile octombrie, noiembrie și decembrie.

La porumbei (fig. 3, *2*), ca și la guguștiuci, se evidențiază o creștere a glicemiei în lunile octombrie, noiembrie și decembrie.

O. R i d d l e și H. E. H o n e y w e l l (7) au stabilit că fiecare perioadă de ovulație la porumbel este însoțită de o creștere a nivelului glicemic de aproximativ 20 %, constatare care nu corespunde cu datele noastre.

La curci (fig. 3, *3*), maximul nivelului glucozei sanguine, asemănător cu cel de la rațe și gîște se relevă în lunile aprilie și noiembrie.

La gîşte (fig. 3, *4*) se constată o creştere a nivelului glicemic faţă de valoarea medie în lunile martie, iulie, august, octombrie, noiembrie şi decembrie.

La raţe (fig. 3, *5*) nivelul glicemic mediu se menţine relativ constant în majoritatea lunilor; se observă totuşi o creştere evidentă în lunile octombrie, noiembrie şi decembrie.

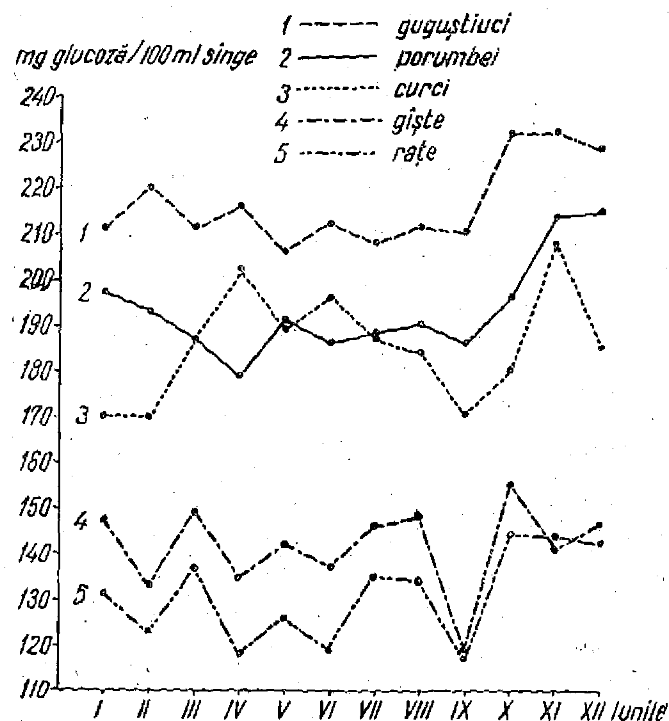



Fig. 3. — Variaţiile lunare şi sezoniere ale glicemiei la guguştiuci, porumbei, curci, gîşte şi raţe.

La raţe, A. T i x i e r-V i d a l şi J. A s s e n m a c h e r (9) au precizat că sinteza combinaţiilor iodate de la nivelul tiroidei se face mai repede din octombrie pînă în ianuarie. Poate şi aceasta să fie una dintre cauzele care determină un nivel glicemic ridicat pe care l-am obţinut în perioada octombrie — decembrie.

Tot la raţe (rasa Kaki-Campbell), P. M i a h l e (5) a obţinut variaţii lunare, luînd în consideraţie numai glicemia bazală, şi din acest punct de vedere ele se aseamănă cu ale noastre.

Din cele arătate rezultă deci că nivelul glicemic diferă de la o specie la alta şi prezintă variaţii sezoniere notabile la unele specii.

Variaţiile glicemice cele mai ridicate s-au înregistrat în cursul iernii, faptul fiind datorat, probabil, unei reacţii neuroendocrine complexe la frig.



Interpretarea variaţiilor sezoniere nu poate fi deocamdată decît incertă, deoarece ar putea fi legată la unele specii (de exemplu găini) de perioadele de reproducere, la altele (de exemplu la păsările migratoare) de necesităţile metabolice pentru activităţi fiziologice excepţionale.

## CONCLUZII

1. În cursul unui ciclu de 24 de ore se remarcă o diferenţă mare între glucoza adevărată şi totalul substanţelor reducătoare, cuprinsă la speciile de păsări studiate între 25 şi 50%.

2. Nivelul glicemic prezintă diferenţe specifice; în ansamblu însă, păsările zburătoare au o glicemie mai crescută decît cele acvatice.

3. În cursul unui ciclu de 24 de ore glicemia nu prezintă variaţii semnificative, excepţie făcînd prepeliţele.

4. În timpul anului se constată o diminuare evidentă a glicemiei la începutul toamnei (septembrie) şi o creştere în timpul iernii.

(Avizat de prof. N. Ş a n t a)

## BIBLIOGRAFIE

1. BEUTLER RUTH, Erg. Biol., 1939, **17**, 1—105.
2. ERLENBACH FREDERIEKE, Z. vergl. Physiol., 1938, **26**, 121—161.
3. KRASNYANSKY L. a. DIKOWSKY W., Biochem. J., 1931, **237**, 282—289.
4. ЛЕЙБСОН Л. Г., *Сахар крови*, Изд. АН СССР, Москва—Ленинград, 1962.
5. MIAHLE P., Jour. Physiol. (Paris), 1954, **46**, *1*, 470—472.
6. NERSESIAN-VASILIU C. şi ŞANTA N., St. şi cerc. biol., Seria zoologie, 1966, **18**, *6*, 511—522.
7. RIDDLE O. a. HONEYWELL HANNAN ELIZABETH, Amer. J. Physiol., 1923, **66**, *2*, 340—348.
8. SOLLBERGER A., *Studies of temporal variations in biological varieties*, Suppl. Reports 5th Conf. Soc. Biol. Rhythm. Stockholm, 1960.
9. TIXIER-VIDAL A. et ASSENMACHER J., C.R. Soc. Biol. (Paris), 1960, **CLIV**, *1*, 81—102.

*Institutul de biologie „Traian Săvulescu”,*
*Secţia de fiziologie animală.*

Primit în redacţie la 11 noiembrie 1967.

# MENȚINEREA *IN VITRO* A UNOR ORGANE ȘI ȚESUTURI ALE CICADEI *EUSCELIS PLEBEJUS* FALL.

DE

MIRCEA IONICĂ

578.085.23 : 595.753.1

In this paper are presented the results of the in vitro maintaining experiments with different *Euscelis plebejus* Fall. organs and tissues.
A high resistance in vitro of these fragments is observed.
The explants survived over 75 or 85 days without proliferation. In this interval it is possible to make in vitro virus infections of the tissue.

Pentru a cerceta multiplicarea virusurilor fitopatogene, cicadofile în vectori sînt folosite metode variate, ca inocularea insectelor libere de virus cu hemolimfă de insectă viruliferă (6), (9), cultivarea *in vitro* a organelor de insectă infectată cu virus (3) sau infectarea *in vitro* a culturilor de țesuturi obținute din insecte sănătoase.

În urma inoculării culturii de țesuturi de insecte *in vitro* cu suspensie de virus, Ren Jong Chin și colaboratori (12) au putut recupera virusul, dar nu au observat efecte citopatice asupra culturii de țesut. H. Hirumi și K. Maramorosch (3) au izolat *in vitro* organe ale insectei *Macrosteles fascifrons* Stål., menținute în prealabil cinci zile pe plante infectate cu virusul „aster yellows"; în acest stadiu virusul nu a putut fi evidențiat în extractele făcute din tuburile lui Malpighi; în schimb, după 14 zile de supraviețuire *in vitro* a acestor organe, virusul s-a putut depista în extract.

În contextul acestor cercetări ne-am preocupat de menținerea *in vitro* a organelor de *Euscelis plebejus* Fall., principalul vector al virusului filodiei trifoiului în țara noastră (10), (11), (13), în vederea studiului multiplicării acestui virus în vector.

## MATERIAL ȘI METODĂ

Cultivarea *in vitro* a țesuturilor și organelor se face folosind medii de cultură alcătuite din 3 componente de bază : soluție salină, substrat nutritiv și factor de creștere.

În cercetările noastre am folosit două medii de cultură, care diferă între ele printr-una din componente, soluția salină, celelalte componente încadrîndu-se în indicațiile date de alți autori (2), (8).

*Mediul I*

1. Soluție salină Hanks ad 100 ml.
2. Substrat nutritiv :
   *a*) hidrolizat de lact-albumină . . . 0,65 g ;
   *b*) extract de drojdie . . . . . . . . 0,5 g ;
   *c*) D-glucoză . . . . . . . . . . . . 0,3 g ;
3. Factor de creștere : extract nimfal de cicade.

*Mediul II*

1. Soluție salină Earle ad 100 ml.
2. Substrat nutritiv :
   *a*) hidrolizat de lact-albumină . . 0,65 g ;
   *b*) extract drojdie . . . . . . . . 0,475 g ;
   *c*) D-glucoză . . . . . . . . . . 0,2 g ;
3. Factor de creștere : extract nimfal de cicade.

Ambele variante de mediu au fost sterilizate prin filtrare (filtru Seitz $SK_1$) și aduse la pH 6,5 cu KOH (2), (8), (14). Pentru cultivare s-a folosit metoda picăturii suspendate a lui L e w i s (citat după (1)).

Au fost întrebuințate lamele obișnuite aplicate pe o cameră model van Tieghem. Pregătirea lamelelor s-a făcut în general după indicațiile din literatură (1), (4), (8), (15), omițîndu-se tratarea cu acid azotic sau clorhidric concentrat, iar păstrarea lor s-a făcut în alcool etilic 96°.

Materialul experimental a fost alcătuit din tub digestiv, țesut gras, glande salivare, țesut muscular izolate de la 19 insecte adulte și de ultimul stadiu larvar din culturile experimentale de insecte (10). Disecția acestora pentru obținerea organelor s-a făcut după indicațiile lui J. M i t s u h a s h i și K. M a r a m o r o s c h, iar culturile au fost ținute la 22—25°C (8). Mediul a fost schimbat la 3—5 zile.

## REZULTATE ȘI CONCLUZII

S-a reușit menținerea în stare vie *in vitro* a organelor de *Euscelis plebejus* Fall. timp destul de lung pentru a putea fi posibilă infectarea cu virus.

*Țesutul muscular* după 50 de zile de supraviețuire *in vitro* are aspectul din figura 1 (pl. I). Țesutul continuă să trăiască peste 85 de zile.

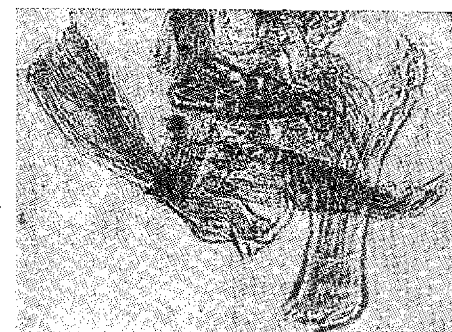
*Glanda salivară* după 50 de zile de la izolare are aspectul din figura 2 (pl. I) și supraviețuiește peste 85 de zile. Un preparat histologic (fix. Duboscq-Brasil, col. hemalaun-eozină) făcut dintr-o glandă salivară arată după 65 de zile de supraviețuire celule vii (pl. I, fig. 3).

*Tubul digestiv*, din care s-au izolat camera filtrantă împreună cu intestinul mediu și tuburile lui Malpighi, după aproximativ 50 de zile de menținere *in vitro* prezintă următorul aspect : camera filtrantă și intestinul mediu încep să-și piardă forma și să se fărîmițeze (pl. I, fig. 4), fapt ce se observă și pe preparatul fixat (pl. I, fig. 5).

*Planșa I*

Fig. 1. — Țesut muscular de *Euscelis plebejus* Fall., larvă stadiul V, după 50 de zile de supraviețuire *in vitro*. 2. — Glandă salivară de *E. plebejus* Fall. după 50 de zile de supraviețuire *in vitro*. 3. — Secțiune histologică prin glanda salivară de *E. plebejus* Fall. după 65 de zile de supraviețuire *in vitro* (fix. Duboscq-Brasil, col. hemalaun-eozină). 4. — Camera filtrantă a unui tub digestiv de *E. plebejus* Fall., larvă stadiul V, după 50 de zile de supraviețuire *in vitro*. 5. — O porțiune din camera filtrantă a unei larve stadiul V de *E. plebejus* Fall. după 75 de zile de supraviețuire *in vitro* (fix. Carnoy, col. hemalaun-eozină). 6. — Țesut gras izolat de la o larvă stadiul V de *E. plebejus* Fall. după 75 de zile de supraviețuire *in vitro* (fix. Carnoy, col. hemalaun-eozină).

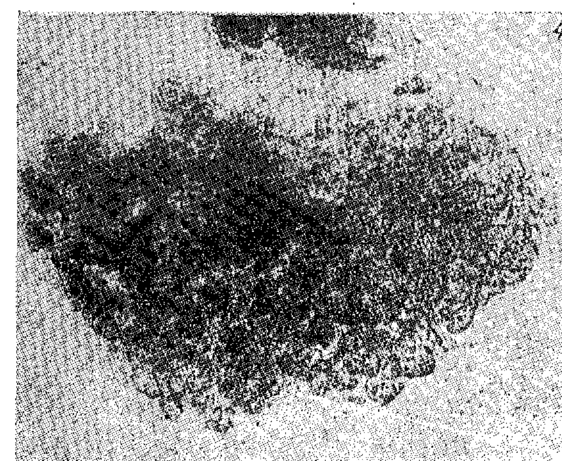


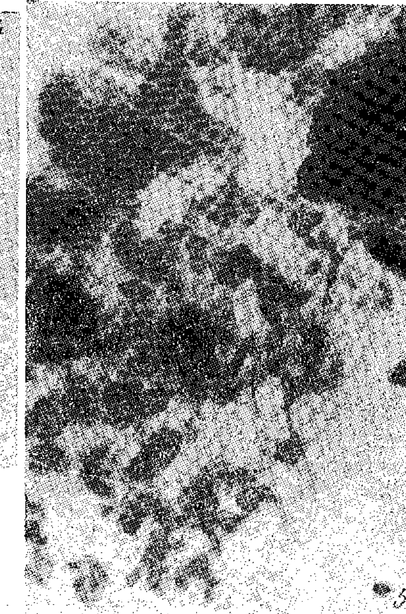











*Ţesutul gras*, la scurt timp după punerea în cultură, capătă un aspect sticlos, datorită probabil pătrunderii mediului lichid şi transparent în vacuole. Pe preparatul fixat la 75 de zile de supravieţuire se observă însă un aspect histologic normal (pl. I, fig. 6).

Din rezultatele obţinute se constată că mediul cu soluţie Hanks, întrebuinţat pentru prima dată de noi la culturile tisulare de cicade, a dat rezultate tot atît de bune ca şi mediul cu soluţie Earle, folosit de alţi autori (2), (8).

În ceea ce priveşte factorul de creştere, relativ la mediile pentru insecte există numeroase păreri. Astfel B. M. Medvedeva (7) recomandă hemolimfă tratată termic, relatînd că într-un mediu cu 10% hemolimfă inactivată se obţine o supravieţuire a hemocitelor de aproximativ o lună, iar cu 30% hemolimfă pînă la 6 luni (*Bombyx mori*). În cazul cicadelor de talie mică însă, obţinerea unei asemenea cantităţi de hemolimfă ar fi dificilă, dacă nu problematică. C. Vago (14), B. M. Jones şi I. Cunningham (5) recomandă de asemenea hemolimfă tratată termic, în timp ce H. Hirumi şi K. Maramorosch (2) nu menţionează necesitatea acestui tratament.

În lucrarea de faţă, extractul nimfal a fost preparat avîndu-se în vedere indicaţiile lui H. Hirumi şi K. Maramorosch (2); totuşi în tratatul lui E. N. Willmer (15) se menţionează că hemolimfa de insecte este foarte toxică dacă nu este în prealabil tratată prin căldură. Este deci posibil ca o oarecare toxicitate căpătată pe această cale în mediul de cultură să fi împiedicat proliferarea celulelor din explantele folosite de noi, menţinîndu-se totuşi viabilitatea lor.

(Avizat de acad. Alice Săvulescu)

BIBLIOGRAFIE

1. ADERCA I. şi IANCONESCU M., *Culturi de celule în inframicrobiologie*, Edit. Acad. R. P. R., Bucureşti, 1962.
2. HIRUMI H. a. MARAMOROSCH K., Ann. Epiph., 1963, **3**, *14*, 77–79.
3. — Contr. B. Thomps. Inst., 1962, **22**, 141–152.
4. JOHN PAUL, *Cell and tissue culture*, E. & S. Livingstone LTD, Edinburgh – Londra, 1960, ed. a II-a.
5. JONES B. M. a. CUNNINGHAM I., Nature, 1960, **187**, 1072–1074.
6. MARAMOROSCH K., Phytopathology, 1952, **42**, *2*, 59–64.
7. МЕДВЕДЕВА Б. М., Вопр. вирус., 1959, **4**, 449–456.
8. MITSUHASHI J. a. MARAMOROSCH K., Contr. B. Thomps. Inst., 1962, **22**, *8*, 435–460.
9. MUSIL M., *Übertragung der Gelbsuchtviren durch die Zwergzikade Euscelis plebejus Fall.* Biol. Práce, Vyd. Slov. Akad. vied. Bratislava, 1965.
10. PLOAIE P., St. şi cerc. biol., Seria botanică, 1966, **18**, *6*.
11. — *Electron microscopic evidence of virus-like particles in both plant and vector infected with clover phyllody virus*, în Lucrările celei de a VI-a Conferinţe naţionale a virologilor cehoslovaci, Olomutz, 1967.
12. REN JONG CHIN, REDDY D.V.R. a. BLACK L. M., Virology, 1966, **30**, *3*, 562–566.
13. SĂVULESCU A. a. PLOAIE P., Phytopath. Zschr., 1967, **58**, 315–322.
14. VAGO C., Entomophaga, 1959, **4**, *1*, 23–35.
15. WILLMER E. N., *Cells and tissues in culture*, Acad. Press Londra, New York, Londra, 1965, **1**, **3**.

*Institutul de biologie „Traian Săvulescu",*
*Secţia de microbiologie şi fitopatologie generală.*

Primit în redacţie la 14 noiembrie 1967.

# METODA EVAPORĂRILOR SUCCESIVE ÎN VID PENTRU OBȚINEREA MEMBRANELOR-SUPORT ÎN MICROSCOPIA ELECTRONICĂ

DE

C. DIMITRIU

578.6

A new method for obtaining support films by the technique of successive evaporation in vacuum of the substances of the film and of the intermediary film is shown.

The technology of depositing films of C, Ge, Al, SiO, $Al_2O_3$, using NaCl as intermediary is presented.

The photos of the characteristic structures of these films are given.

În lucrarea de față se propune o metodă de realizare a membranelor printr-o evaporare succesivă în vid, prin care nu numai substanța membranei este evaporată, ci și stratul intermediar care provoacă dezlipirea peliculei superioare. Folosind NaCl ca material intermediar, metoda a fost aplicată pentru obținerea membranelor de C, SiO, $Al_2O_3$, Ge și Al cu grosimi în jurul a 70 Å. Evaporarea s-a realizat într-o instalație de evaporare în vid de tip JEOL, cu caracteristicile:

— 2 —$10^{-5}$ torrvid-limită;

— 100 l/s viteză de pompare;

— fără baflă cu apă sau capcană cu azot;

— alimentarea de J.T. a două perechi electrozi prin comutator.

În figura 5 (pl. I) este reprezentată incinta evaporatorului cu dispoziția electrozilor.

1. *Geometria depunerilor.* Pentru $Al_2O_3$ s-a folosit geometria din figura 1, *a*, iar pentru celelalte substanțe cea din figura 1, *b*. Pentru $Al_2O_3$ raza de depunere s-a ales mai mare, în scopul prevenirii unei încălziri intense a suportului ca urmare a puterii deosebite necesare evaporării substanței (punct de topire 2 050°C), iar depunerea se face de jos în sus, deoarece $Al_2O_3$, aflat sub formă de pudră, necesită un creuzet pentru evaporare. Dată fiind temperatura joasă de evaporare a NaCl (sub temperaturile de evaporare a tuturor celorlalte materiale folosite aici), nu este nevoie de un ecran despărțitor între surse.

2. *Evaporatoarele.* Pentru $Al_2O_3$ s-a folosit o bandă de Mo, 0,09 × 5 × 20 mm, îndoită la margine pentru o mai bună susţinere a pudrei (fig. 2, *a*).

Pentru secţiunea dată a bandei, evaporarea s-a făcut la 50 Å. Acest curent s-a ales cu cîţiva amperi sub curentul de topire al benzii de Mo.

Pentru Al s-a folosit un filament de W ∅ 0,35 mm în dublu V (fig. 2, *b*), Al plasîndu-se pe cele două V-uri sub formă de călăreţi din sîrmă cu ∅ 0,3 mm.

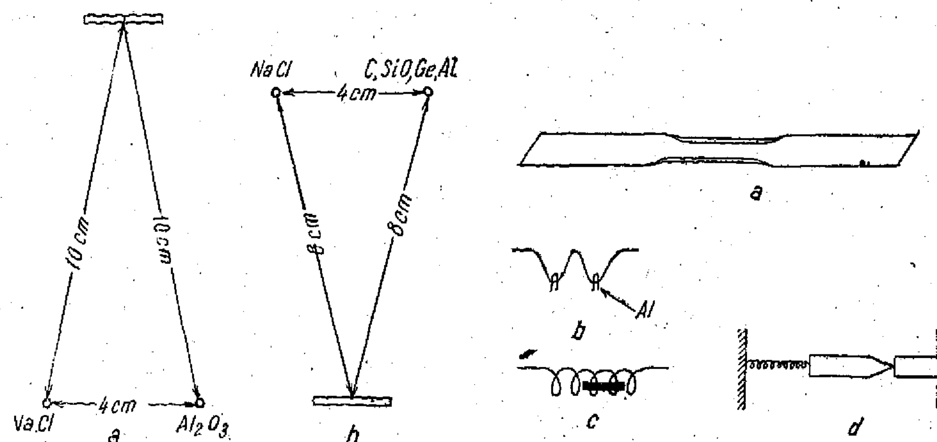



Fig. 1. – Geometria depunerilor de $Al_2O_3$ (*a*) şi de C, SiO, Ge, Al (*b*).

Fig. 2. — Evaporatoare : *a*, de molibden pentru $Al_2O_3$ ; *b*, de wolfram pentru Al ; *c*, pentru SiO, Ge, NaCl ; *d*, de cărbune pentru C.

Pentru SiO, Ge şi NaCl s-au folosit filamentele spirale de W ∅ 0,35 mm (fig. 2, *c*), iar materialele respective s-au introdus în interiorul spiralei sub formă de bucăţi.

Pentru C s-a folosit un evaporator format dintr-un vîrf de cărbune apăsat de un arc pe suprafaţa plană a unui baston de cărbune (fig. 2, *d*). Evaporarea s-a făcut la curenţi cuprinşi între 20 şi 40 A.

3. *Aprecierea grosimilor.* Pentru alegerea metodei potrivite scopului am pornit de la practica curentă în care nu atît aprecierea absolută a grosimilor este necesară, cît aprecierea lor relativă, care să ofere o bună reproductibilitate a membranelor.

Astfel, pentru Al, Ge, SiO, NaCl am folosit formula depunerilor din sursă punctiformă

$$t = \frac{m}{4\pi\rho r^2},$$

iar pentru $Al_2O_3$, evaporat din bandă, am folosit

$$t = \frac{m}{2\pi\rho r^2}$$



unde : $t$ = grosimea peliculei depuse în cm ;
$m$ = masa substanţei din evaporator în g ;
$\rho$ = densitatea substanţei în g/cm³ ;
$r$ = raza de depunere în cm ;
$4\pi$ = unghiul solid al întregului spaţiu ;
$2\pi$ = unghiul solid al jumătăţii de spaţiu.

Cu ajutorul acestor formule am calculat cantităţile necesare pentru ca evaporate în întregime să depună straturi în grosime de 70 Å (1,5 mg Al ; 2,9 mg Ge ; 1,1 mg SiO ; 1,5 mg $Al_2O_3$).

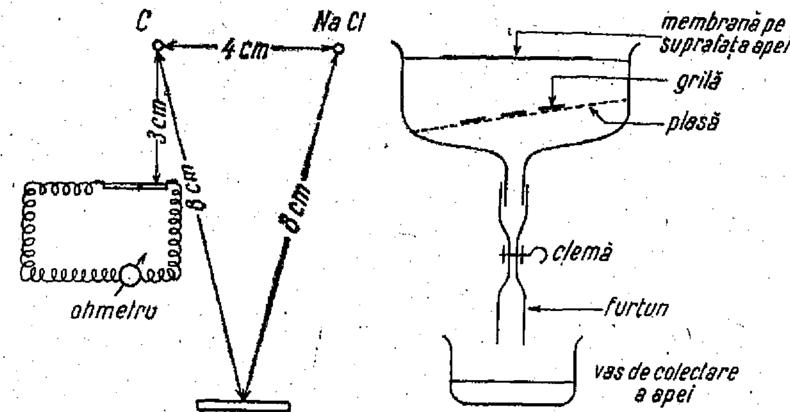



Fig. 3. — Sistemul de măsurare relativă a grosimii depunerii de C.

Fig. 4. — Dispozitivul pentru depunerea membranei pe grilă.

Pentru C s-a folosit metoda măsurării rezistenţei unui strat depus în vid pe o suprafaţă-standard, pătrată, la 3 cm de sursă şi 5 cm de suportul pe care se depune membrana (fig. 3). Dată fiind diferenţa importantă de rezistivitate între pelicula de C depusă la grosimi mici şi C brut, metoda nu ne mai oferă posibilitatea unei aprecieri absolute a grosimii.

În acest caz, valoarea rezistenţei la care se opreşte evaporarea se alege în funcţie de transparenţa membranei la fasciculul electronic din microscop şi în funcţie de posibilităţile de susţinere în stare bună a unei membrane subţiri, pe grilele existente.

Membranele de C exfoliate au fost obţinute prin oprirea evaporării la 15 000 Ω/ pătrat, avînd ca suprafaţă-standard o lamelă de microscop optic (16 × 16 mm).

4. *Prepararea lamelelor.* Se folosesc lamele de microscop de 22 × 22 mm, a căror curăţire atentă determină în bună măsură calitatea membranei.

Se spală prin frecare cu vată înmuiată în detergent, se clăteşte bine în apă distilată, după care lamelele se ţin în vaporii de alcool al unui distilator circa 30 min , după care se lasă să se usuce prin evaporarea alcoolu-

lui de pe lamele şi nu prin tamponarea lor cu un absorbant. Înainte de punerea clopotului peste incintă, plachetele se suflă cu aer dintr-o pompă cu pară de cauciuc.

5. *Evaporarea şi exfolierea.* După plasarea în evaporator a cantităţilor echivalente cu 70 Å grosime pentru Al, Ge, SiO, $Al_2O_3$ şi cu 25 Å pentru NaCl, se procedează la evaporare după obţinerea în incintă a unui vid mai bun de $10^{-4}$ torr. Se evaporă mai întîi NaCl, apoi substanţa membranei. Se obţine astfel un strat dublu, avînd NaCl ca intermediar. Prin introducerea plachetei în apă sub un unghi care nu depăşeşte 45°, se produce o exfoliere rapidă şi integrală a peliculei de deasupra, care va rămîne pe suprafaţa apei. În figura 6 (pl. I) se vede o peliculă de Al de 50 Å plutind pe suprafaţa apei.

6. *Depunerea pe grile.* Deoarece peliculele sînt extrem de friabile, depunerea lor pe grile necesită anumite precauţii. Mai întîi aceste pelicule sînt susţinute în stare bună numai de ochiurile unor grile electrolitice. În al doilea rînd, posibilitatea susţinerii unei membrane subţiri este limitată de suprafaţa ochiului de grilă. În al treilea rînd, distrugerea membranei depinde de modul de depunere a ei pe grilă. Ţinînd seama de aceste trei puncte, s-au ales grile electrolitice cu o suprafaţă mică a ochiului de grilă, 0,1 mm², iar depunerea peliculei s-a făcut prin coborîrea nivelului apei pe suprafaţa căreia pluteşte (fig. 4). Grilele aşezate pe o plasă înclinată primesc astfel fără şocuri membrana. Grilele sînt manipulate numai după completa lor uscare.

7. *Structura membranelor.* În figurile 7–13 (pl. II) se dau fotografiile membranelor la mărirea la care structura devine vizibilă ( × 10 000 – × 22 000) şi la mărirea de × 100 000.

Se poate constata că, fiind depuse în condiţii identice pe acelaşi intermediar, fiecare membrană are o structură caracteristică proprie care *poate fi* recunoscută şi eliminată din structura preparatului studiat

## CONCLUZII

1. Metoda propusă asigură, pe de o parte, realizarea unor membrane subţiri dintr-o gamă variată de substanţe printr-o tehnologie simplă care beneficiază de puritatea lucrului sub vid, iar pe de altă parte asigură o exfoliere uşoară şi integrală a peliculei indiferent de natura ei.

2. S-au exfoliat pe suprafaţa apei membrane din substanţele amintite în grosimi de circa 20 Å, deşi pe grile nu s-au putut depune în stare bună membrane sub 50 Å grosime. Rezultă că posibilitatea obţinerii pe grilă a unor membrane foarte subţiri depinde de perfecţionarea metodelor de depunere a lor pe grile, pe de o parte, şi de folosirea unor tipuri perfecţionate de grile, pe de altă parte.

3. Pînă la măriri cuprinse în intervalul × 10 000 – × 20 000, structura membranelor practic nu apare şi deci nu există o suprapunere peste structura preparatului susţinut de membrană.

La măriri mari nu ştim în ce măsură imaginea este alterată sau în ce măsură putem elimina structura caracteristică cunoscută a membranei din imagine spre a obţine adevărata structură a preparatului.

PLANŞA I

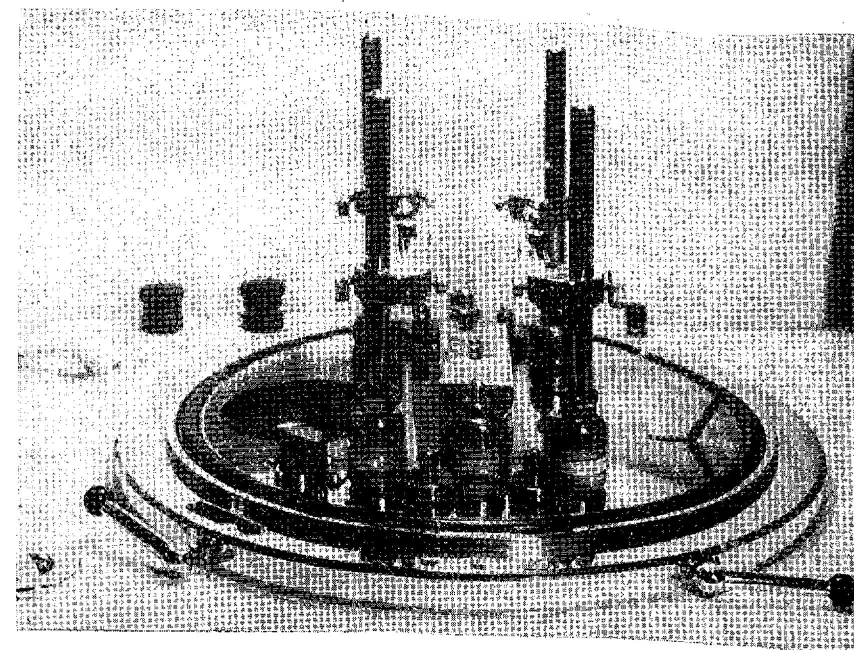


Fig. 5. – Incinta evaporatorului.

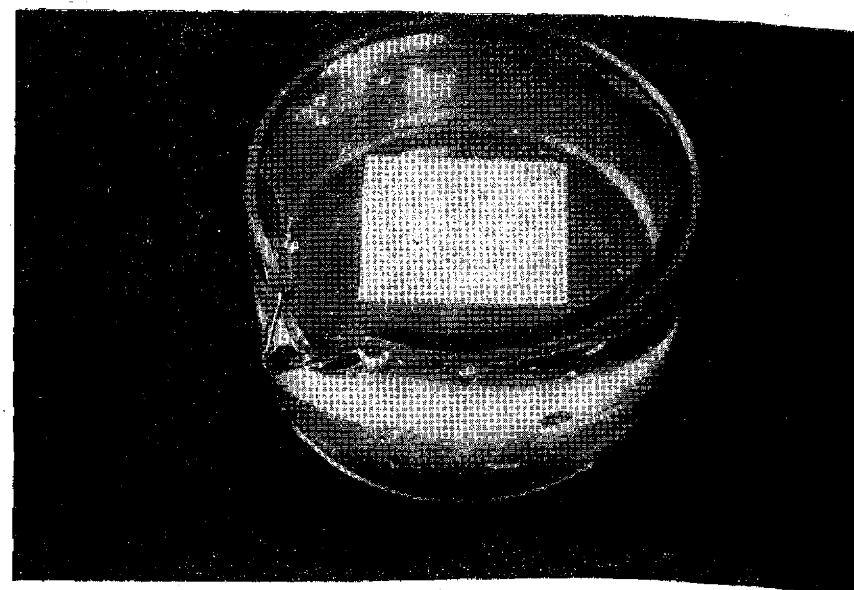


Fig. 6. – Membrană de Al de 50 Å grosime.

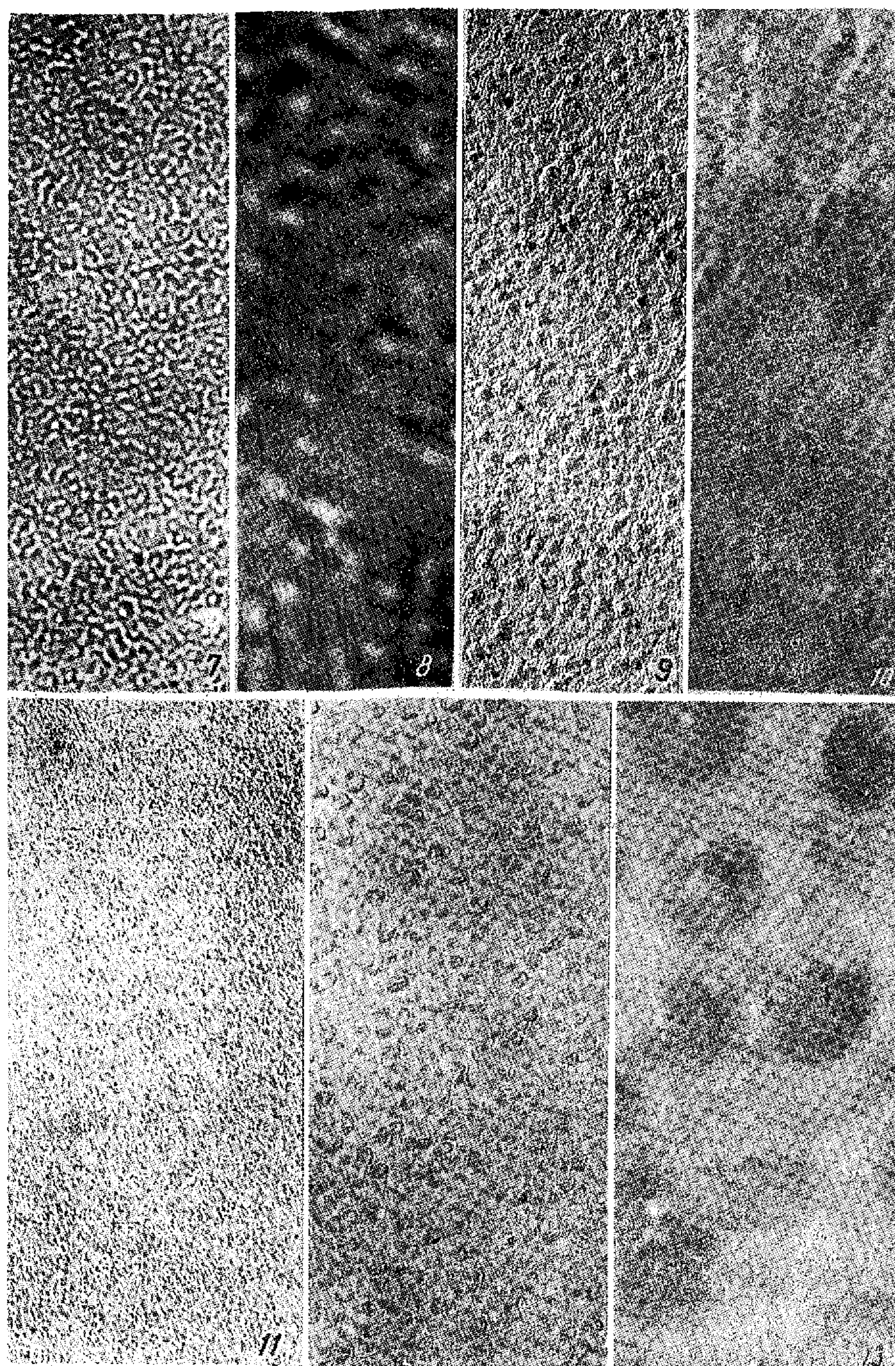


Fig. 7. — Structurile caracteristice ale membranelor. Al ×22 000. 8. — Al × 100 000. 9. — Ge × 22 000. 10. — Ge × 100 000. 11. — SiO × 10 000. 12. — C ×22 000. 13. — C. ×100 000.



Autorul exprimă mulţumirile sale cercetătorului P. Ploaie pentru ajutorul plin de amabilitate acordat în realizarea unor clişee de bună calitate.

(Avizat de acad. Alice Săvulescu)

## BIBLIOGRAFIE

1. HALL C. E., *Introduction to Electron Microscopy*, McGraw-Hill Book Co., New York, 1966.
2. HOLLAND L., *Vacuum deposition of thin films*, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1956.
3. PORTOCALĂ R. şi IONESCU N.I., *Microscopia electronică în biologie şi inframicrobiologie*, Edit. Acad. R.P.R., Bucureşti, 1962.

*Institutul de biologie, „Traian Săvulescu",*
*Laboratorul de microscopie electronică.*

Primit în redacţie la 6 noiembrie 1967.

F. HULOT et J. J. LAUVERGNE, *Les chromosomes des Ruminants* (*Cromozomii rumegătoarelor*), Annales de Génétique, 1967, vol. 10, nr. 2, p. 86—97.

Autorii lucrării, cercetători științifici la Stațiunea de genetică animală de la Jouy-en-Josas, Franța, fac o trecere în revistă a achizițiilor existente pe tărîm mondial privind cromozomii rumegătoarelor în stare normală și patologică.

Cromozomii rumegătoarelor sînt foarte numeroși și asemănători, dar studiul lor s-a dezvoltat tîrziu.

La boul domestic (*Bos taurus*), prin evoluția tehnicii de lucru, abia în 1962 se ajunge să se considere ca definitivă configurația 2n = 60, dintre care 29 de perechi autozomi telocentrici, X și Y submetacentrici. Cromatina sexuală s-a evidențiat în țesutul nervos (80%), în celulele bucale (68%) ș.a. La anormali, anomaliile spermatogenezei au ca rezultat diminuarea fertilității și creșterea mortalității în primele stadii ale vieții embrionare (Knudsen și colab.). Anomalia „sticky chromosome", întîlnită la multe rase, este cauza sterilității masculului, dar transmiterea ereditară nu a fost dovedită. În cazul anomaliilor propriu-zise, Basrur și colaboratori găsesc un cromozom metacentric suplimentar la un taur steril. Scott și Gregory au stabilit la un intersex formula XXY (sindromul Klinefelter de la om). În freemartinism, Moore și colaboratori arată că cromatina sexuală din celulele nervoase este de același tip ca la femelele normale și care nu prezintă alterări. Ohno și colaboratori evidențiază la nivelul măduvei un himerism XX/XY foarte net. Un caz aparte îl constituie leucemia limfatică, care, după 1964, a început să fie studiată mai serios. Prin culturi de sînge, Gustavsson și Rockborn stabilesc la 3 animale atinse de această maladie un cariotip de 59 de cromozomi generalizat la toate celulele. Un cromozom submetacentric pare a rezulta din fuzionarea a 2 acrocentrici. Totuși aceste cercetări, ca și altele, nu au evidențiat încă un cariotip cu configurația precisă atribuită leucemiei.

Specii ca zebul (*Bos indicus*), yakul (*Poephagus grunniens*), bizonul din Europa (*Bison bonasus*) și bizonul din America (*Bison bison*) au fost mai puțin studiate. La zebu s-au evidențiat 29 de perechi autozomi telocentrici, un X submetacentric și un Y acrocentric. În leucocite 98,6% la femele și numai 4% la masculi au cromatină pozitivă. La yak, Zuitin a găsit inițial 62 de cromozomi, apoi 60. Bizonul prezintă același cariotip ca boul domestic, dar cu un Y telocentric. Bivolul indian are 2n = 48, dintre care 4 perechi de cromozomi în V.

Alte rumegătoare, cum ar fi capra (*Capra hircus*) și oaia (*Ovis aries*), au fost mai bine studiate recent. Capra posedă 2n=60 de cromozomi telocentrici. Cromatina sexuală se evidențiază mai bine în țesutul nervos, celulele bucale nepretîndu-se la o determinare a sexului. La această specie s-au făcut și cercetări cariologice asupra intersexualității ereditare legate de absența coarnelor, ca și asupra unor anomalii cromozomice. Oaia prezintă 2n=54, dintre care 3 perechi mari metacentrici, iar restul telocentrici. La un subiect freemartin s-a semnalat un himerism asemănător celui de la bovinele cu această anomalie. La hibridul capră-oaie s-au decelat pe un foetus avortat 2n=57 de cromozomi.

Studiul cromozomilor la familia *Cervidae* începe în 1944, însă numai recent a fost abordat cu perseverență. Renul (*Rangifer tarandus*) are 2n=70 de cromozomi, elanul (*Alces alces*) și cerbul (*Cervus elaphus*) au 2n=68 de cromozomi, cu o configurație asemănătoare. În cadrul familiei *Camelidae*, atît *Camelus bactrianus*, cît și *C. dromadarius* posedă 2n=70.

Lucrarea se termină cu o bogată listă bibliografică (159 de referințe) și este de un real folos tuturor care abordează cercetări la astfel de animale. Ea aduce un ajutor prețios pentru a înțelege mai bine filogenia speciilor și servește ca bază în clasificarea zoologică. Totodată ea are utilitate în genetică, precizînd natura unor anomalii cromozomice și sexul genetic în intersexualitatea ereditară la caprine sau testiculului feminizant la bovine.

*Șt. Oprescu* și *Sevastița Oprescu*

Revista „Studii și cercetări de biologie — Seria zoologie" — publică articole originale de nivel științific superior, din toate domeniile biologiei animale: morfologie, fiziologie, genetică, ecologie și taxonomie. Sumarele revistei sînt completate cu alte rubrici ca: 1. *Viața științifică*, ce cuprinde unele manifestări științifice din domeniul biologiei ca simpozioane, lucrările unor consfătuiri, schimburi de experiență între cercetătorii români și cei străini etc. 2. *Recenzii*, care cuprind prezentări asupra celor mai recente lucrări de specialitate apărute în țară și peste hotare.

## *NOTĂ CĂTRE AUTORI*

Autorii sînt rugați să înainteze articolele, notele și recenziile dactilografiate la două rînduri. Tabelele vor fi dactilografiate pe pagini separate iar diagramele vor fi executate în tuș pe hîrtie de calc. Tabelele și ilustrațiile vor fi numerotate cu cifre arabe. Figurile din planșe vor fi numerotate în continuarea celor din text. Se va evita repetarea acelorași date în text, tabele și grafice. Explicația figurilor va fi dactilografiată pe pagină separată. Citarea bibliografiei în text se va face în ordinea numerelor. Numele autorilor va fi precedat de inițială. Titlurile revistelor citate în bibliografie vor fi prescurtate conform uzanțelor internaționale.

Autorii au dreptul la un număr de 50 de extrase, gratuit.

Responsabilitatea asupra conținutului articolelor revine în exclusivitate autorilor.

Corespondența privind manuscrisele, schimbul de publicații etc. se va trimite pe adresa comitetului de redacție, Splaiul Independenței nr. 296, București.

La revue « Studii și cercetări de biologie — Seria Zoolgie » paraît 6 fois par an.

Le prix d'un abonnement annuel est de $. 4, — FF. 20, — DM. 16.

Toute commande à l'étranger sera adressée à CARTIMEX, Boîte postale 134—135 Bucarest, Roumanie ou à ses représentants à l'étranger.

En Roumanie, vous pourrez vous abonner par les bureaux de poste ou chez votre facteur.